Robert Tocquet

votre mémoire: comment l'acquérir, la développer et la conserver

Mécanisme · Maladies et traitements · Diététique et exercices · Procédés mnémotechniques · Moyens pratiques d'éducation de la mémoire, pour adultes, étudiants et enfants · Conseils aux parents.



Deuxième édition

éditions dangles

collection "Psycho-soma"

AUTRES OUVRAGES DANS LA MEME COLLECTION
« **Psycho-Soma** »

Dr André Passebecq : **Votre santé par la Diététique et l'Alimentation saine.**

Dr André Passebecq : **L'Enfant. Guide pratique pour les parents et éducateurs.**

Dr André Passebecq : **Psychothérapie par les méthodes naturelles.**

Dr André Passebecq : **Qui ? Découvrez qui vous êtes et qui sont réellement les autres par la grapho-morphopsychologie.**

Marcel Rouet : **Relaxation psychosomatique.**

Marcel Rouet : **Maigrir et vaincre la cellulite par la détente nerveuse.**

Marcel Rouet : **Chassez la fatigue en retrouvant la forme !**

Marcel Rouet : **La Maîtrise de votre subconscient.**

Dr André de Sambucy : **Traité pratique de Massage vertébral familial.**

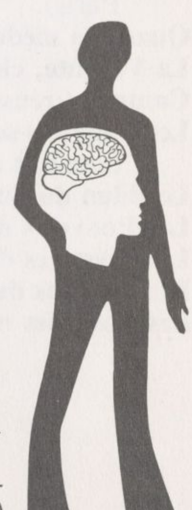
Alain Saury : **Régénération par le Jeûne.**

Prof. Robert Tocquet : **La Biodynamique du Cerveau.**

Prof. Robert Tocquet : **Votre mémoire : comment l'acquérir, la développer et la conserver.**

votre mémoire:

comment l'acquérir, la développer et la conserver



collection "Psycho-soma"

(le corps et l'esprit)

QUELQUES OUVRAGES DU MEME AUTEUR

La Biodynamique du cerveau (Dangles).
Manuel de Thérapeutique naturelle (Dangles).
Le Monde vivant (Larousse).
L'Aventure de la Vie. De l'atome à l'homme (Larousse).
La Vie dans la matière (Omnium Littéraire).
La Vie sur les planètes (Le Seuil).
L'Entraide dans le monde des animaux et des plantes (Dunod).
Meilleurs que les hommes. Les Secrets du monde animal (J.-C. Lattès).
Pour vivre cinq fois vingt ans (Productions de Paris).
Les Secrets du troisième âge (J.-C. Lattès).
Pour vivre heureux, pour vivre longtemps, vivez rythmiquement (Planète).
Hommes-Phénomènes et Personnages d'exception (Laffont).
Travaux pratiques de sciences naturelles (à l'usage des candidats à la licence). Tome I : Botanique - Tome II : Zoologie (Ed. de l'Ecole Sciences et Arts).
Cycles et rythmes (Encyclopédie Planète).
Chimie générale (Ed. de l'Ecole Sciences et Arts).
Métalloïdes (Ed. de l'Ecole Sciences et Arts).
La Guérison par la pensée et autres prodiges (Productions de Paris).
Quand la médecine se tait (Denoël).
La Volonté, clef du succès (Julliard).
Comment réussir à vos examens (J.-C. Lattès).
Les Pouvoirs secrets de l'Homme, préface de Louis Pauwels (Productions de Paris et J'ai Lu).
Le Bilan du Surnaturel (Encyclopédie Planète).
Les Pouvoirs du Surnaturel (Belfond).
Les Mystères du Surnaturel (J'ai Lu).
Les Dessous de l'Impossible (J.-C. Lattès).
Les Pouvoirs mystérieux de l'Homme (E.A.P.).

Robert Tocquet

(Professeur à l'École d'Anthropologie)

votre mémoire:

comment l'acquérir, la développer et la conserver

Mécanisme · Maladies et traitements · Diététique et exercices · Procédés mnémotechniques · Moyens pratiques d'éducation de la mémoire, pour adultes, étudiants et enfants · Conseils aux parents.

Deuxième édition



Editions DANGLES

18, rue Lavoisier

45800 ST JEAN DE BRAYE

Note de l'éditeur :

Le professeur Robert Tocquet est actuellement l'auteur de 55 ouvrages scientifiques, psychologiques et médicaux, dont la plupart ont été traduits et édités dans les pays suivants :
— Angleterre, Allemagne, Espagne, Portugal, Italie, Hollande, Pologne, Tchécoslovaquie, Mexique, Brésil, Argentine, Canada, U.S.A., Afrique australe.
Il est, d'autre part, titulaire des distinctions littéraires suivantes :
— Prix International The Scotsman, 1964 ;
— Prix Dagnan-Bouveret de l'Institut de France, destiné à récompenser les études de psychologie ;
— Ouvrage mis hors-concours par le jury de « La joie par le Livre » ;
— Ouvrage sélectionné et recommandé par l'Office chrétien du livre ;
— Médaille de vermeil de « Arts, Sciences et Lettres ».



ISSN : 0397-4294
ISBN : 2-7033-0231-2

Avant-propos

« *La mémoire,* a dit Pascal, *est nécessaire à toutes les opérations de l'esprit.* » Si l'homme, en effet, n'avait pas la faculté d'enregistrer et de conserver les connaissances puis de les faire réapparaître en temps opportun à sa conscience, il ne lui servirait à rien de s'instruire. Et, qui plus est, il ne serait susceptible d'aucune éducation puisque toute pensée (même la plus simple) et tout acte (même le plus banal) seraient à jamais perdus pour lui. La pensée ne pourrait même pas se former en son esprit car l'intelligence humaine s'exerçant et se développant dans le temps, ses opérations sont nécessairement successives et, sans la mémoire, la pensée naîtrait et mourrait avec chacune d'elles.

De son côté, Napoléon, qui se piquait de n'être pas un « idéologue » et qui considérait la personne humaine surtout au point de vue de son rendement, avait coutume de dire qu'« *une tête sans mémoire est comme une place forte sans garnison* ».

Dans la vie courante, **la plupart de nos moyens de connaissance et d'action et, par conséquent, les éléments de notre valeur personnelle, s'appuient sur la mémoire.** Tels sont, par exemple, l'étendue et la multiplicité de notre savoir, notre érudition, notre facilité d'élocution, la richesse et la variété de notre style, notre esprit de repartie, l'à-propos de nos décisions, la faculté que nous avons de nous adapter aux circonstances.

Bien entendu, dans les examens et les concours qui nécessitent généralement l'assimilation d'une véritable encyclopédie, dans l'enseignement, en littérature, en politique, dans l'industrie et dans les affaires où l'acquis du passé guide souvent les directives à prendre pour l'avenir, dans les beaux-arts qui, outre des facultés

spéciales, exigent une grande culture, **la mémoire est indispensable**. Autrement dit, l'étudiant qui prépare un examen ou un concours, le professeur qui enseigne, l'écrivain et le poète qui composent une œuvre, l'érudit et l'historien qui doivent utiliser d'innombrables textes qu'ils ont lus, classés, coordonnés et interprétés, l'orateur qui, à la tribune, tient tête aux interrupteurs, l'ingénieur qui dessine les plans compliqués d'un appareil moderne, l'administrateur aux prises avec les difficultés et les contingences de la vie, l'architecte qui trace les plans d'un vaste immeuble, le musicien qui écrit un opéra, l'artiste qui compose un dessin, tous ont besoin d'une mémoire bien meublée, vive, alerte et sûre.

Donc, en définitive, **la mémoire joue un rôle essentiel dans la vie de chacun de nous.**

Or, des enquêtes récentes, menées dans les milieux les plus divers, ont révélé que trente à quarante pour cent des personnes interrogées subissent l'inertie de leur mémoire dont elles ne peuvent obtenir le moindre service qu'au prix de longs et pénibles efforts et, de ce fait, déplorent grandement leurs insuffisances mnémoniques.

C'est pourquoi nous avons jugé utile d'écrire cet ouvrage qui donne des conseils et des directives permettant non seulement de **récupérer** mais aussi de **développer** cette faculté précieuse, la mémoire, trop souvent, hélas ! défaillante.

Il s'adresse sans doute à toutes les personnes qui, dans la vie quotidienne, se plaignent de leur mémoire, mais nous avons spécialement pensé, en le composant, d'une part, à ces innombrables élèves et étudiants qui, pour préparer convenablement et avec des chances de succès les examens et concours, doivent posséder une mémoire tenace, souple, rapide et fidèle et, d'autre part, aux jeunes écoliers qui pourront bénéficier du livre grâce aux conseils que leur donneront leurs parents pour lesquels nous avons rédigé un chapitre spécial.

Et nous avons aussi songé, en le préparant, à ces acteurs qui, parfois, subissent ce vertige spécial qu'ils appellent un « trou de mémoire ». Michel Simon s'en est plaint fréquemment ; Suzanne Flon, à la 500e représentation de *la Petite Hutte,* en fut victime et il fallut baisser le rideau pour lui permettre de retrouver son texte ; André Luguet a raconté à la radio que, débutant sur la scène à

Londres, il avait soudain oublié ce qu'il devait dire bien qu'ayant préalablement appris à fond son rôle ; il ne savait plus rien et l'on dut renvoyer la création de la pièce au lendemain.

A tous ces amnésiques, atteints légèrement ou gravement, comme d'ailleurs à toutes les personnes et à tous les étudiants qui désirent cultiver et développer leur mémoire, nous expliquons d'abord ce qu'est cette fonction intellectuelle essentielle, quelles sont ses maladies ou ses aberrations, mais aussi quelles sont ses immenses possibilités.

Ensuite nous donnons des conseils alimentaires, c'est-à-dire nous indiquons quels sont les aliments et les vitamines qui favorisent la mémoire et, en général, le travail intellectuel. Dans cet ordre d'idées nous préconisons des exercices respiratoires et l'ionisation négative de l'air qui améliorent considérablement la mémoire et l'attention. Chemin faisant, nous abordons le traitement médical des amnésies et insistons sur le danger de certaines drogues cérébrales, hélas ! de plus en plus employées tant en France qu'à l'étranger : les amphétamines, les barbituriques, la cocaïne, l'opium, le hachisch, la marihuana, le peyotl et le L.S.D.

Après quoi, et c'est là l'un des points essentiels du livre, nous montrons comment il est possible, grâce à des exercices psychologiques appropriés, de cultiver la mémoire et l'attention. Et, à cet égard, nous proposons une méthode originale, basée sur l'utilisation de certains « pièges de l'orthographe » qui, tout en développant la mémoire et l'attention, permet en même temps de s'instruire.

Puis nous indiquons comment l'inconscient peut être mis au service de la mémoire.

Viennent ensuite l'examen de quelques procédés mnémotechniques et un chapitre important consacré à l'éducation de la mémoire chez les enfants.

Enfin, nous terminons l'ouvrage par la description d'exercices en quelque sorte récréatifs, permettant de simuler une extraordinaire mémoire.

Pour clore cette courte introduction ajoutons que si la culture de la mémoire est très utile en soi, elle est encore plus utile qu'on le pense généralement car, lorsqu'on cultive une fonction intellectuelle quelconque (ici la mémoire) les autres fonctions, telles que l'attention, le jugement, le raisonnement, se développent égale-

ment en nous, probablement parce que tous les travaux intellectuels impliquent des processus élémentaires identiques, une manière générale de penser qui, dans ses grandes lignes, est invariable. De sorte que, dans ses différentes fonctions, notre esprit, grâce à la culture de la mémoire, s'améliore, s'affermit, se fortifie, tout en devenant plus vaste et plus riche.

CHAPITRE I

Qu'est-ce que la mémoire ?

1. Définition et diverses formes de la mémoire

On peut définir la mémoire comme étant l'opération intellectuelle qui nous permet de conserver et de faire revivre en notre esprit des états de conscience, tels que plaisirs et douleurs, inclinations et passions, sensations et perceptions, idées et jugements, et qui nous donne en outre la possibilité de les reconnaître et de les rapporter au passé.

Selon l'expression imagée de Marcel Proust, elle permet de retrouver le « *temps perdu* ».

La mémoire peut s'exercer de diverses manières, les principales formes de mémoires étant la mémoire visuelle, la mémoire auditive, la mémoire motrice, la mémoire tactile et la mémoire gustative et olfactive.

La **mémoire visuelle**, la plus fréquente de toutes et qui est particulièrement développée chez les peintres, enregistre les images perçues, les lieux où nous avons passé, les figures que nous avons rencontrées ; en un mot, c'est la mémoire qui nous permet de conserver toutes les notions qui nous sont parvenues par l'intermédiaire de nos yeux. Le « type visuel » voit la figure dont il évoque le souvenir, lit le morceau de poésie quand il récite, lit la page de musique qu'il joue par cœur.

La **mémoire auditive**, qui est surtout celle des musiciens, est concrétisée par la prédominance des images auditives. Le « type

auditif » entend la voix d'une personne à laquelle il pense ; il entend son interlocuteur parler lorsqu'il se souvient d'une conversation ; il s'entend lui-même apprenant une leçon à haute voix quand il veut la réciter.

La **mémoire motrice** enregistre les mouvements acquis par l'habitude. C'est elle qui guide les doigts de la dactylographe sans que sa pensée consciente entre en jeu, occupée qu'elle est à lire ou à écouter le texte à transcrire. Chez le « type moteur », les images musculaires (issues de la main ou du gosier) prennent la place des images visuelles et auditives. Ainsi, certains enfants retiennent mieux une leçon quand ils l'ont écrite sur un cahier (main) ou apprise à mi-voix (gosier). Les « types moteurs » ne voient pas et n'entendent pas leur pensée, ils la parlent. Les images conservées et restaurées sont celles des mouvements d'articulation.

A la mémoire motrice on peut rattacher la **mémoire tactile** qui est le souvenir des objets touchés. Elle est surtout développée chez les aveugles qui acquièrent une sensibilité très grande du toucher.

Enfin, les **mémoires gustative et olfactive** conservent les sensations du goût et de l'odorat. Pratiquement, elles jouent un rôle si secondaire qu'aucun homme ne semble pouvoir appartenir exclusivement ou principalement au « type gustatif » ou au « type olfactif ». Cependant, les dégustateurs des grandes maisons de vins ont une très forte mémoire gustative : ils parviennent à reconnaître au goût les crus les moins différents et, dans le même cru, les diverses années.

En fait, les trois principales formes de mémoire sont la mémoire visuelle, la mémoire auditive, la mémoire motrice et chacun de nous est à la fois visuel, auditif et moteur avec généralement prédominance d'une forme de mémoire sur les deux autres. Cependant, chez beaucoup de personnes qui réalisent un type que l'on peut qualifier de « moyen » ou de « normal », il existe un assez bon équilibre entre les trois catégories d'images mnémoniques. L'élève qui appartient à ce type lit mentalement la leçon qu'il récite, entend son professeur qui l'a expliquée et se rappelle les mouvements qu'il a faits pour la lire ou pour la copier. Dans ces conditions, la mémoire appuyée sur les trois sortes d'images, visuelles, auditives et motrices, est une mémoire complète, riche et vivante.

2. La conservation des sensations et des idées

Il ressort de la définition de la mémoire que l'opération mnémonique fondamentale est la conservation des sensations et des idées, c'est-à-dire des états de conscience.

Ce qui conduit à considérer, du point de vue psychologique ou cérébral, l'état primaire et l'état secondaire.

L'**état primaire**, c'est l'état présent : un plaisir, une douleur, une sensation, une perception, une idée. L'**état secondaire** est ce plaisir, cette douleur, cette sensation, cette perception ou cette idée conservés sous forme d'images.

Mais il faut souligner immédiatement que, contrairement à ce que l'on pourrait croire *a priori*, les perceptions et les images mnémoniques sont de même nature. Ainsi, la perception du livre que j'ai en ce moment devant moi est identique à la connaissance intérieure et toute mentale que j'en ai en fermant les yeux. L'image, en effet, provoque à peu près les mêmes effets que la perception et, quand elle est vive et forte, elle supplante celle-ci comme cela a lieu chez le dément ou l'halluciné qui sont dupes de leurs visions ou de leurs auditions internes. Enfin, en l'absence de sensations et de perceptions extérieures (comme dans le sommeil) les images sont, dans le rêve, prises pour des réalités.

Depuis longtemps, on a cherché à déterminer le mécanisme physiologique de la conservation des images. Les anciens psychologues comparaient le cerveau à une cire molle et la sensation ou l'idée au cachet qui marque son empreinte dans la cire, mais il ne s'agit là que d'une métaphore grossière. On a également supposé que les éléments nerveux subissaient des modifications particulières que l'on a appelées « traces », « dispositions » ou « résidus » mais on n'a pas réussi à préciser leur nature exacte. Ensuite, de nombreux auteurs ont pensé que le cerveau emmagasinait à l'état de « charges » électriques des milliers d'images dans des agrégats moléculaires et qu'il faisait revivre ces « charges » sous forme de souvenirs en les aiguillant vers des régions cérébrales convenables.

Or, s'il paraît plausible d'envisager le rôle d'un tel codage électrophysiologique pour la mémoire immédiate, celle qui permet par exemple de suivre une conversation, l'interprétation par ce

procédé de la mémoire à long terme semble douteuse. D'où la nécessité d'avoir recours à un autre mécanisme.

3. Le rôle de l'A.R.N.

Précisément, des neurophysiologistes ont, en ces dernières années, concentré leur attention sur les conditions dans lesquelles l'excitation d'un neurone se propage à un autre ou à plusieurs autres neurones, et ils ont été conduits à admettre, d'une part, que la conduction nerveuse était assurée par des médiateurs chimiques comme l'acétylcholine, la noradrénaline, la sérotonine (1), et, d'autre part, que certains acides nucléiques* (2), tels que l'acide ribonucléique* ou A.R.N. qui se trouve dans les cellules gliales*, jouent un rôle important dans la mémorisation.

En l'occurrence, il existerait dans le système nerveux, et en particulier dans l'A.R.N., un code moléculaire des souvenirs de même que l'acide désoxyribonucléique* ou A.D.N. porte le code génétique.

Effectivement, les expériences suivantes semblent mettre en évidence le rôle probable de l'A.R.N. dans la mémorisation.

On met des planaires (vers plats) dans un aquarium et on les soumet à l'éclat d'un flash suivi d'une décharge électrique qui les fait se contracter. Au bout de 120 à 150 flashes et décharges, les planaires réagissent au flash par une contraction sans attendre la décharge électrique. Un réflexe conditionné a été établi. Ensuite, on réduit en hachis un certain nombre de planaires ainsi conditionnées et on les donne comme nourriture à des planaires non dressées. On constate alors que celles-ci acquièrent très rapidement le réflexe des premières, c'est-à-dire réagissent à l'éclair lumineux après un petit nombre d'expériences sans qu'il y ait de décharge électrique. Tout se passe comme si ces planaires « naïves » bénéficiaient de l'éducation des premières, le réflexe conditionné se transmettant par la nourriture.

---

1. On pourra, à ce sujet, consulter utilement notre ouvrage : *La Biodynamique du cerveau* (Editions Dangles).
2. Le lexique, en fin d'ouvrage, donne la définition des mots suivis de cet astérisque : *.

Cela étant acquis, on conditionne des planaires comme précédemment, on les coupe en deux et on les laisse se régénérer dans une eau contenant de la ribonucléase, enzyme qui détruit l'A.R.N. Le résultat peut se résumer ainsi : les planaires issues de la moitié queue ont perdu presque complètement le souvenir de leur conditionnement, alors que celles qui avaient gardé leur tête sont encore partiellement conditionnées. Ce qui s'explique si l'on admet, d'une part, que l'A.R.N. est le siège de la mémoire et, d'autre part, que la ribonucléase n'affecte que les cellules nerveuses qui ont eu à se régénérer alors que le cerveau, resté intact, n'est pas touché par l'enzyme destructrice, sans doute parce qu'il ne l'absorbe pas.

Des expériences de ce genre ont été faites avec des souris et des rats et l'on a d'abord constaté que, chez les rongeurs conditionnés, le poids d'A.R.N. augmentait de façon sensible ce qui semble indiquer que cet acide nucléique entre en jeu dans la mémorisation. On a vu également que des injections de broyats de cerveaux de souris ou de rats conditionnés faites à des animaux non entraînés, permettaient à ces derniers de profiter apparemment de l'expérience des premiers.

Les rats sont droitiers, gauchers, ou plus exactement ambidextres. Il s'ensuit que lorsqu'ils effectuent des mouvements compliqués avec leurs pattes, ils utilisent de préférence la patte convenable, mais il est possible de provoquer expérimentalement une inversion de cette préférence. Dans ces conditions, l'A.R.N. cellulaire s'accroît fortement du côté cérébral intéressé par l'apprentissage.

Un autre type d'expérience d'apprentissage a été réalisé sur des poissons rouges. Un petit morceau de mousse plastique, fixé sous la mâchoire de l'un de ces poissons, fait basculer celui-ci, la tête hors de l'eau. Au bout d'un moment, le poisson apprend de lui-même à nager correctement. Au cours de cette expérience, un nouvel A.R.N. se forme dans son cerveau et il est du même type que celui trouvé chez les rats. En revanche, cet A.R.N. ne se forme pas chez le poisson qui nage pendant une durée identique dans les conditions normales, c'est-à-dire sans mousse plastique.

D'autre part, si l'on donne un extrait cérébral de poissons conditionnés à un poisson « neuf », auquel on a fixé un morceau

de plastique sous la mâchoire, ce poisson réussit à nager convenablement, sans avoir besoin d'apprendre à réaliser la petite acrobatie lui permettant de maintenir sa tête dans l'eau.

A l'heure où nous écrivons, des milliers d'expériences analogues à celles que nous venons de relater ont été réalisées mais, de plus, il a été constaté qu'il existait des substances capables de produire des comportements spécifiques. L'une d'elles, appelée scotophobine (du grec *scotos*, ténèbres, et *phobos*, effroi), a été extraite du cerveau de rats conditionnés à fuir l'obscurité. Injectée à des rats non conditionnés, elle amène ceux-ci à éviter l'obscurité. Cette substance, qui a été purifiée puis synthétisée, provoque également l'évitement de l'obscurité chez les poissons rouges. D'autres substances se rapportent à des couleurs telles que le bleu, le vert, etc., ou encore à un son déterminé. C'est ainsi qu'il a été identifié une chaîne, comportant huit maillons de six acides aminés* spécifiques, associée au souvenir d'un son de cloche.

Il résulte de ces expériences que certains neurophysiologistes en sont venus à se demander avec Marilyn Ferguson « *si, un jour, il ne sera pas possible de prendre une pilule au lieu de leçons pour apprendre les langues étrangères et les mathématiques spéciales* », ou bien, avec Holger Hyden, « *si on ne découvrira pas le moyen d'augmenter l'organisation fonctionnelle des cellules cérébrales d'un individu en lui incorporant du matériel génétique d'un autre individu, par exemple en infestant le cerveau avec des gènes* liés à un virus inoffensif* », cependant que, de son côté, le docteur Jean Jonchères écrit dans la publication mensuelle de l'O.M.S. *(Organisation mondiale de la santé)* de janvier 1976 « *qu'on sera peut-être un jour tenté d'incorporer à l'œuf humain un gène ou un groupe de gènes capables de produire un être supérieurement doué intellectuellement* ».

Mais il est probable qu'avec ces questions ou ces supputations nous entrons dans un domaine voisin de la science-fiction. Et cela d'autant plus que les expériences que nous venons de rapporter, ainsi que d'autres du même genre, ont été vivement critiquées par bon nombre de physiologistes.

Ainsi, on a constaté qu'un broyat de planaires soumises à la lumière seule, c'est-à-dire n'ayant subi aucun choc électrique et, par conséquent, n'ayant pas appris à répondre à un stimulus

déterminé, est capable de rendre les planaires cannibales plus réactives à la lumière. Tout se passe comme si la lumière produisait une substance excitatrice capable de stimuler les planaires cannibales sans qu'il y ait pour autant, et à aucun moment, transfert de mémoire. L'A.R.N. ne jouerait donc pas le rôle qu'on lui a attribué.

De même, les injections de broyats de cerveaux de rats non conditionnés et, plus curieusement encore, de broyats de foie, aboutissent sensiblement aux mêmes résultats que les injections de broyats de cerveaux de rats conditionnés.

D'autres expériences ayant montré que ce que l'on obtient avec des extraits à base d'A.R.N. serait dû en fait à de petites protéines* accompagnant cet acide nucléique, on peut, avec Georges Chapouthier du laboratoire de Gif-sur-Yvette, admettre ce qui suit :

« *Il paraît vraisemblable que l'on puisse transférer d'un animal entraîné à un animal qui ne l'est pas, des facteurs du système nerveux capables de modifier le comportement de l'animal accepteur. Il paraît également vraisemblable que des peptides, c'est-à-dire de petites protéines, sont responsables des effets observés. Mais la grande question qui demeure est de savoir comment il faut interpréter l'effet de ces peptides sur le comportement des animaux. Pour certains auteurs, ces neuropeptides agissent de façon non spécifique sur le comportement et s'avèrent capables de faciliter grossièrement quelques grands groupes d'apprentissages. Il s'agirait en quelque sorte d'hormones d'un type particulier. En revanche, pour d'autres auteurs, les peptides impliqués dans les transferts sont beaucoup plus que de simples agents qui facilitent l'apprentissage. Ce sont des molécules porteuses d'une information précise et qui jouent dans le codage de la mémoire un rôle spécifique.* » C'est effectivement ce qui a été constaté, ainsi que nous l'avons signalé, avec des substances comme la scotophobine qui sont capables de susciter des comportements spéciaux.

En tout cas, quel que soit le rôle exact de l'A.R.N. dans la mémorisation, signalons ici que des traitements à l'A.R.N. améliorent considérablement la mémoire chez les vieillards.

C'est ce que nous retiendrons du point de vue pratique.

4. Les bases anatomiques de la mémoire

En même temps que ces recherches biochimiques sur les cellules cérébrales, on s'est efforcé de préciser les bases anatomiques de la mémoire, c'est-à-dire que l'on a cherché à localiser les structures corticales et sous-corticales cérébrales dont l'intégrité paraît indispensable au déroulement des processus normaux de conservation et de reviviscence des images. A cet effet, on s'est basé sur des observations anatomopathologiques et neurochirurgicales et on a fait, sur des vertébrés supérieurs tels que le singe et le chat, des expériences d'ablation de régions cérébrales bien définies. Ainsi, chez le singe, on a vu que la destruction bilatérale du cortex* temporal ventral (néo-cortex) provoquait des difficultés pour la remémoration et l'apprentissage de problèmes de discrimination visuelle. De leur côté, les physiologistes américains L. Flexner, B. Flexner et Richard B. Roberts ont tenté, grâce à divers antibiotiques tels que la puromycine, d'interrompre chez les rats le mécanisme de mémorisation.

A partir de ces travaux, il est permis de dire qu'il existe des régions du cortex jouant un rôle essentiel dans la mémoire. Ce sont des formations organisées en circuit fermé comprenant par exemple la circonvolution de l'hippocampe*, les noyaux thalamiques* antérieurs, etc. Mais, actuellement, on ne peut pas parler d'un véritable « centre » de la mémoire. Toutefois, il semble que certaines régions du cerveau soient nécessaires à la conservation des souvenirs à long terme, et que d'autres régions cérébrales interviennent dans la mémorisation des souvenirs à court terme.

Ainsi, chez l'homme, quand l'ablation chirurgicale de l'hippocampe a été nécessaire, le patient ne se rappelle parfois rien audelà d'un quart d'heure. Chez l'animal, l'introduction directe de zinc ou de potassium dans cette zone annihile l'apprentissage.

Il convient aussi de noter que l'hippocampe se différencie des autres parties du cerveau par son métabolisme accéléré des protéines et son activité électrique considérablement accrue lors du codage et du stockage d'une information nouvelle.

On a constaté également qu'une stimulation du rhinencéphale*, effectuée par exemple par des sondages rendus nécessaires

pour une intervention chirurgicale ultérieure, déclenche parfois chez le patient des séquences de souvenirs anciens. Il semble que le stimulus s'étend du rhinencéphale jusqu'à certaines régions du lobe temporal.

Comme on le voit, nos connaissances sur l'un des problèmes les plus passionnants de la physiologie cérébrale, celui de la mémoire, se sont considérablement accrues depuis les considérations théoriques des anciens psychologues. Et, cependant, beaucoup d'inconnues existent encore en ce qui concerne l'aspect moléculaire, anatomique, électrique et physiologique de la mémorisation. De plus, il semble à peu près impossible, actuellement tout au moins, de résoudre ce problème fondamental : comment des mécanismes chimiques, électriques et physiologiques peuvent conduire à la connaissance sensorielle et intellectuelle, à la mémorisation et, en général, à cette abstraction qu'est la pensée ? Comment peuvent-ils permettre d'aborder, par exemple, les plus délicats problèmes de mathématiques ou de philosophie et, plus simplement, comment sont-ils capables de nous donner la sensation de froid, de chaud, de faim ou de soif ? C'est ce qu'exprime, sous une autre forme, Monique de Meuron-Landot lorsqu'elle écrit : « *On est encore assez en peine pour expliquer par quelle organisation interne le cerveau parvient à intégrer des milliers d'informations d'origine externe ou interne ; comment il parvient à élaborer, pour chacune des informations reçues, réponses électriques (influx), biochimiques (mémoire), hormonales et comportements appropriés.* »

5. Conditions de la conservation et de la reviviscence des images

Les conditions de la conservation et de la réapparition des images sont à la fois organiques et psychologiques.

L'aptitude qu'a le cerveau à emmagasiner et à faire revivre les images est, en grande partie, tributaire de l'état physiologique dans lequel il se trouve. Une personne insuffisamment nourrie, qui respire mal ou qui respire dans une atmosphère confinée, a

une mémoire amoindrie. La fatigue ou certaines substances chimiques comme les bromures utilisées en pharmacie, rendent la réapparition des images moins aisée. Après plusieurs heures de musique, la reviviscence des images auditives est pénible et, après une longue visite dans un musée de peinture, les images visuelles ne se présentent que difficilement à la mémoire. A cet égard, J. Boucher, psychologue et inspecteur général au ministère de l'Education cite le cas d'un médecin anglais qui, visitant une usine en Allemagne et épuisé par la fatigue, oublia brusquement tout ce qu'il savait d'allemand ; la mémoire de cette langue ne lui revint qu'après qu'il eut réparé ses forces. Inversement, certains excitants, comme le café ou le kola, favorisent la reviviscence des images. Dans cet ordre d'idées, nous voyons dans le chapitre IV quels sont les aliments qui favorisent la mémoire et, en général, le travail intellectuel puis, dans le chapitre VIII, comment on peut améliorer l'énergie psychique grâce à des exercices respiratoires et à l'inhalation d'ions oxygène négatifs.

Mais la fixation et la reviviscence des souvenirs requièrent d'autres conditions, plus spécialement psychologiques, dont nous faisons également notre profit, au point de vue pratique, dans le chapitre IX.

La plus importante est la vivacité de l'impression et de la sensation premières. On retient facilement un fait, un spectacle, une lecture qui ont provoqué une sensation forte. Et on les retient d'autant mieux qu'ils nous ont intéressés ou touchés affectivement, que ce soit d'ailleurs d'une manière agréable ou désagréable : « *La mémoire,* a dit Rivarol, *est toujours aux ordres du cœur.* »

L'attention volontaire et la réflexion jouent aussi un grand rôle. Ce qui a été vu ou lu avec attention est généralement bien retenu.

A défaut d'une impression ou d'une sensation premières intenses, à défaut de facteur affectif et d'attention, la répétition des impressions facilite également la conservation de celles-ci. C'est le procédé mnémonique le plus fréquemment employé.

L'ordre et l'organisation des impressions sont aussi des conditions essentielles à une bonne mémorisation. Cet ordre, cette organisation consistent à associer les souvenirs et à les grouper.

« La conservation d'un souvenir, écrit William James, *est fonction du nombre de ses associations. »* Effectivement, nous retenons d'autant plus difficilement un souvenir (par exemple, une date sans signification spéciale) qu'il est plus isolé. Ce groupement peut être artificiel, mais l'ordre logique et rationnel est préférable car la mémoire et l'intelligence sont alors étroitement associées.

Cependant, la fixation des souvenirs est tout autre chose que le simple enregistrement passif des images. C'est une opération qui relève de l'intelligence et de la volonté. D'abord, comme toutes les manifestations de l'intelligence, elle suppose un choix ; on fait la « toilette » du souvenir avant de l'admettre définitivement parmi les hôtes de l'esprit. En outre, la fixation des souvenirs suppose un acte spécial que l'on n'accomplit que dans des circonstances déterminées. Tel est par exemple, d'après le docteur Pierre Janet, le cas de la sentinelle d'un camp de primitifs qui fixe dans son esprit les faits et gestes de l'ennemi en vue de pouvoir les rapporter à son chef, ou celui du malade qui se répète à lui-même les symptômes qu'il décrira à son médecin. En somme, on fixe ses souvenirs pour les redire à autrui ou pour les redire à soi-même.

6. La reconnaissance des souvenirs

Il convient maintenant de remarquer que la conservation des images et leur reviviscence ne constituent pas à elles seules la mémoire proprement dite. Elles n'en sont que les opérations préliminaires, communes du reste à l'association des idées et à l'imagination. La mémoire n'est intégrale que s'il y a reconnaissance, c'est-à-dire prise de conscience du passé. Autrement dit, la mémoire véritable consiste à reconnaître, comme passés, les états de conscience présents actuellement restaurés.

C'est ce que souligne Henri Bergson dans le passage suivant extrait de *Matière et Mémoire* :

« Nous avons conscience, écrit-il, *d'un acte* sui generis *par lequel nous nous détachons du présent pour nous replacer d'abord dans le passé en général, puis dans une certaine région du passé : travail de tâtonnement analogue à la mise au point d'un appareil photographique. Mais notre souvenir reste encore à l'état virtuel,*

nous nous disposons simplement ainsi à le recevoir en adoptant l'attitude appropriée. Peu à peu, il apparaît comme une nébulosité qui se condenserait ; de virtuel il passe à l'état actuel ; et, à mesure que ses contours se dessinent et que sa surface se colore, il tend à imiter la perception. Mais il demeure attaché au passé par ses racines profondes, et si, une fois réalisé, il ne se ressentait pas de sa virtualité originelle, s'il n'était pas, en même temps qu'un état présent, quelque chose qui tranche sur le présent, nous ne le reconnaîtrions jamais pour un souvenir. »

Effectivement, dans la démence la distinction n'est pas faite : le dément prend ses visions internes pour des réalités présentes. Notons ici qu'il ne faut pas confondre la démence, qui est l'affaiblissement généralement sénile ou pré-sénile de la mémoire et de l'intelligence, avec l'aliénation qui correspond à ce que l'on appelle vulgairement la folie.

Chez l'individu normal, cette prise de conscience du passé est d'ailleurs en général plus ou moins complète ; elle est parfaite lorsque les souvenirs sont susceptibles d'être datés.

En outre, la reconnaissance des souvenirs peut donner lieu à diverses illusions.

Ainsi, dans le feu de l'inspiration, le poète écrit parfois un vers qu'il croit original mais qui, en réalité, appartient à un autre poète. On dit dans ce cas que ce souvenir incomplet est une réminiscence.

Au reste, toute image qui nous paraît absolument nouvelle et créée par nous est, en fait, dans l'immense majorité des cas, un souvenir plus ou moins modifié, plus ou moins associé à d'autres souvenirs. C'est en partie ou même en totalité une réminiscence.

A ce propos, on cite le cas du naturaliste Linné qui, dans sa vieillesse, relisait ses propres œuvres sans les reconnaître et admirait le génie de leur auteur. La même confusion s'est paraît-il produite pour Newton et Walter Scott.

*
* *

7. L'illusion du « déjà vu »

Parfois, au contraire, une perception nouvelle peut sembler un souvenir. Le sujet a le sentiment assez troublant qu'une période de sa vie actuelle reproduit une période de sa vie passée. Le phénomène constitue ce que l'on appelle l'illusion de la « fausse reconnaissance », du « déjà vu » ou du « déjà vécu » et, en terme scientifique, la paramnésie. Par exemple, en causant avec quelqu'un, on aura l'impression fausse qu'on a discuté de la même manière, au même endroit, avec la même personne. « *Il me semblait,* note un sujet étudié par le psychologue Dugas, *revivre une minute de ma vie déjà vécue dans des conditions qui s'étaient déjà produites et se reproduisaient identiques. C'est, me disais-je, dans la même position, debout, près de la table de ce bureau, par un beau jour comme celui-ci, avec ce vase de chrysanthèmes à ma gauche, la lampe en face de moi, que j'ai déjà lu ce numéro de revue.* » De son côté, Alphonse Daudet a écrit : « *Il y a des jours où tout ce qui m'arrive a l'air de m'être arrivé déjà, où tout ce que je fais, je me figure l'avoir fait il y a longtemps.* »

On a beaucoup discuté sur l'explication de ce phénomène du « déjà vu » et certains auteurs sont même allés jusqu'à dire qu'il constituait l'une des preuves des réincarnations de l'âme. Ce phénomène est peut-être aussi à l'origine du thème baudelairien de « la vie antérieure », de « l'éternel retour » de Nietzsche et de la théorie platonicienne de la réminiscence.

En réalité, il semble que dans cette illusion il se produit une négation du caractère présent des perceptions plutôt qu'une affirmation de leur caractère passé. La conscience les enregistre machinalement sans les intégrer au présent. En somme, tout se passe comme si ce sentiment de fausse reconnaissance naissait à la faveur d'un moment d'inattention, d'un moment de rêverie. Ainsi, le sujet du professeur Dugas a d'abord, si l'on peut dire, vu sans les voir réellement la table du bureau, le vase de chrysanthèmes et la lampe. Il les a enregistrés par ses sens et par son cerveau. Mais, pendant le temps extrêmement court de cet enregistrement, sa pensée consciente était en sommeil. Lorsque, à l'instant suivant, les images en question parvinrent de nouveau à son cerveau,

elles lui furent restituées comme appartenant à un état de conscience déjà ancien et déjà vécu.

En l'occurrence, il se produit, comme le dit le docteur Jean Delay « *une hallucination du présent* » ou, comme le souligne Freud, « *une reconnaissance vraie camouflée en faux souvenir* ».

De son côté, J.-E. Orme, du *Middlewod Hospital* de Scheffield en Angleterre, a discuté des relations entre le phénomène du « déjà vu » et les théories du temps dans son ouvrage *Time, Experience and Behavior,* et il cite à ce propos les travaux de R. Efron qui a découvert que les hémisphères cérébraux ne traitent pas simultanément le même message. Chez un sujet droitier, un stimulus imprimé à la partie gauche du corps ne devient disponible pour l'hémisphère gauche qu'avec un retard de deux à six millisecondes.

L'idée que suggère Efron est que, puisque l'hémisphère droit (qui est sans relation directe avec le langage dont le centre se trouve dans l'hémisphère gauche) est le premier à recevoir un signal provenant de la partie gauche du corps, cet hémisphère est incapable d'articuler la sensation ; le délai est celui qu'il faut à l'information pour passer à l'hémisphère gauche, qui commande à la parole articulée. Si une lésion vient retarder encore le transfert, il est possible que le sujet ait l'impression que tout se passe deux fois, comme un écho.

Mais cette explication ne parvient pas à rendre compte de l'impression subjective qu'on se rappelle un passé lointain. Il y a aussi le fait que le phénomène du « déjà vu » s'accompagne quelquefois d'une angoisse ineffable, comme si le « souvenir » se trouvait dans un contexte émotionnel. En outre, le centre du langage n'est pas nettement défini.

Il arrive aussi, et le phénomène présente quelques points communs avec le précédent, que l'on considère une chose imaginée comme étant le souvenir réel d'un fait passé alors qu'il n'en est rien. Goethe raconte que, parmi ses prétendus « souvenirs » d'enfance, il soupçonne qu'il y a beaucoup de détails que son imagination a inventés et qui, s'incorporant à des souvenirs réels, ont fini par lui faire illusion, au point qu'il lui est impossible de les discerner des souvenirs réels. « *Il nous arrive à tous, racontant un événement,* écrit J. Boucher, *de modifier nos souvenirs, soit involontairement par suite d'une défaillance de mémoire, soit même*

délibérément pour rendre par exemple notre récit plus intéressant ou plus dramatique ; si nous racontons plusieurs fois le même récit, nous finissons par incorporer les détails imaginés aux détails réellement perçus, et, désormais, les premiers font aussi bien partie que les seconds de notre souvenir. Il n'est aucun homme, si scrupuleux qu'il soit, qui ne soit amené, par des préjugés ou des sentiments inconscients, à modifier ainsi ses souvenirs au moyen de son imagination, à substituer des souvenirs faux à des souvenirs vrais, sans être en état de distinguer les uns des autres. » A ce propos, et bien qu'il s'agisse d'un conte, rappelons que Tartarin de Tarascon, à force de raconter qu'il était allé à Shanghai, avait fini par le croire ; il prenait pour des souvenirs de Shanghai ce qui avait été créé par son imagination.

Il résulte de ces remarques qu'un témoignage oral, qui repose sur la mémoire, ne vaut pas un document écrit contemporain de l'événement, et que les « Mémoires » peuvent être des documents suspects lorsque les auteurs les écrivent à la fin de leur vie et d'après leurs souvenirs.

8. La localisation des souvenirs

Ainsi que nous venons de le voir, reconnaître un souvenir c'est le projeter dans le passé. Assez souvent, nous nous en tenons à cette opération mentale, c'est-à-dire que nous ne déterminons pas avec précision le moment du passé où se situe ce souvenir. Cependant, le souvenir n'est complet que lorsqu'il est localisé dans le temps et marqué d'une date exacte. Pour ce faire, nous le rapprochons de certains points de repère psychosociaux tels que notre date de naissance, des souvenirs de famille, d'école, d'université, professionnels, etc., qui constituent comme l'ossature de notre vie écoulée. Nous le faisons osciller sur la ligne du passé entre ces points de repère, nous le rapprochons de l'un, nous l'éloignons d'un autre et nous le datons par comparaison avec l'un d'eux.

Remarquons d'ailleurs que la localisation exacte des souvenirs dans le passé n'empêche pas certaines illusions sur la durée

des événements. En règle générale, notre mémoire raccourcit la durée du temps passé. Une année écoulée nous semble toujours plus courte dans le souvenir qu'elle ne l'a été en réalité parce que le souvenir de cette année se réduit à quelques événements saillants, tous les autres étant oubliés. D'autre part, un même intervalle de temps nous paraît dans la mémoire avoir duré d'autant plus longtemps qu'il est plus rempli d'événements.

On peut remarquer que, sur ce point, la perception et le souvenir s'opposent. Dans la réalité, et pendant qu'il s'écoule, un intervalle de temps paraît d'autant plus long qu'il est plus vide et d'autant plus court qu'il est plus rempli d'événements. Ainsi, attendre vingt minutes un véhicule qui n'arrive pas, sans autre occupation que la perception même du temps qui s'écoule, semble durer beaucoup plus longtemps que vingt minutes remplies d'occupations variées et attrayantes.

En revanche, dans la mémoire, c'est l'inverse qui se produit. Ce temps vide, qui avait paru si long pendant qu'il s'écoulait, s'évanouit dans la mémoire, précisément parce qu'il est vide et que la mémoire ne trouve en lui aucun événement sur lequel elle peut se fixer. Inversement, le temps plein, dont on n'avait pas senti la durée alors qu'il était vécu, garde dans notre souvenir toute l'ampleur des événements qui l'occupent.

9. Les associations d'idées

Les images qui reviennent à la mémoire ne se présentent pas, en général, à l'état isolé. Par exemple, la vue ou le souvenir d'un objet appartenant à une personne qui nous est familière nous rappelle aussitôt la physionomie de cette personne, son attitude, sa démarche, sa voix, son costume habituel, etc. Il se produit donc, entre nos états de conscience, des liens tels que lorsqu'un de ces états apparaît il amène spontanément, automatiquement, la réapparition des autres. Ainsi que nous l'avons précédemment signalé, c'est ce phénomène que l'on désigne en psychologie par l'expression : « association d'idées ».

A vrai dire, les deux mots « association » et « idée » sont particulièrement mal choisis pour désigner l'opération mentale qu'ils ont à exprimer. D'abord le mot « association » est équivoque et traduit d'une façon lointaine et indirecte la fonction elle-même. En second lieu, le mot « idée » désigne aujourd'hui les idées abstraites et générales, autrement dit les concepts. Or, l'association peut exister entre n'importe quel état psychologique : idées abstraites et images concrètes, images de même espèce et images d'espèces différentes, sensations, perceptions, émotions, sentiments, mouvements, etc.

Quoi qu'il en soit, nous conservons la formule consacrée par l'usage et, sans tenir compte des discussions qui, à propos de la nature des liens associatifs, ont opposé naguère les « associationnistes » aux « rationalistes », nous examinons immédiatement les trois grandes formes d'association des idées : l'association par contiguïté, l'association par ressemblance et l'association par contraste.

Il y a **association d'idées par contiguïté** lorsque deux ou plusieurs états de conscience se présentent à l'esprit en même temps ou les uns à la suite des autres. La contiguïté peut donc être simultanée ainsi que cela a lieu par exemple lors de la perception puis de la remémoration d'un visage, d'une maison, d'un paysage, etc. Elle est successive lorsqu'elle unit, les unes à la suite des autres, des sensations ou des images distinctes formant une série plus ou moins longue, par exemple les notes d'un morceau de musique, les vers d'une tirade apprise par cœur, etc. Cette loi de succession des états d'esprit, appelée par Leibnitz *« consécution empirique d'images »* et qui joue couramment chez l'homme, s'observe également chez les animaux. Ainsi, le chien de chasse pousse des aboiements et fait des bonds joyeux quand il voit son maître prendre le fusil ou préparer ses guêtres. Il attend la suite : la sortie, les gambades, les coups de feu, la poursuite du gibier, etc.

En tout cas, que la contiguïté ait lieu dans l'espace (contiguïté simultanée) ou qu'elle se produise dans le temps (contiguïté successive), il faut et il suffit qu'il y ait contiguïté dans la conscience pour que l'association se forme.

On peut d'autre part remarquer que l'association par contiguïté (comme d'ailleurs les autres formes d'associations mentales)

ne résultent pas d'une succession d' « idées » qui s'unissent mécaniquement. Chaque association dépend sans doute des associations précédentes, mais elle relève également de la conscience tout entière. Autrement dit, parmi les associations possibles, nous choisissons spontanément celles qui sont le plus en accord avec l'ensemble de nos pensées, de nos sentiments, de nos tendances qui occupent au même moment notre conscience. Il s'ensuit que les associations d'idées par contiguïté révèlent les tendances fondamentales de l'esprit puisque ce sont ces tendances qui dirigent la plupart des associations.

C'est ce que montre par exemple l'expérience suivante réalisée par Alfred Binet. Il présente à des enfants un objet quelconque et leur demande de le prendre comme sujet de « narration ». La perception évoque en chacun d'eux des associations de contiguïté différentes selon leur tournure d'esprit individuelle. Le type descripteur se contente de décrire purement et simplement l'objet. Le type observateur ajoute des explications et des interprétations ; le type érudit raconte tout ce qu'il sait ayant quelque rapport avec l'objet ; le type émotif exprime des sentiments que celui-ci lui suggère, etc.

Plus simplement, on peut, comme l'a fait également Alfred Binet, proposer à des élèves des phrases inachevées qu'ils doivent finir. On constate alors que, le plus souvent, les mots ajoutés sont déterminés par les tendances générales de l'esprit. Un esprit poétique finira les phrases en descriptions poétiques, un esprit pratique en sentences pratiques, etc. Ainsi, Alfred Binet donne à terminer une phrase commençant par *« L'étoile... »*. Le sujet poétique répond : *« L'étoile semblait me conduire vers mes destinées »*, et le sujet pratique se contente de noter prosaïquement : *« L'étoile Polaire indique le Nord. »*

Le **second mode d'association** que nous avons signalé **repose sur la ressemblance.** Celle-ci peut porter sur la qualité des objets. Ainsi, une spirale et un tire-bouchon se ressemblent par leur forme. Parfois, l'analogie porte sur les mots et non sur les choses elles-mêmes. C'est là le principe du calembour qui est un jeu de mots fondé sur une équivoque ou sur une similitude de sons. A ce sujet, le dictionnaire le *Petit Larousse* donne l'exemple suivant : M. de Bièvre ayant appris que le comédien Molé, si connu par sa

fatuité, était retenu au lit par une indisposition s'écria : « *Quelle fatalité* », c'est-à-dire quel *fat alité.* La ressemblance peut aussi résulter de la quantité, par exemple le nombre et l'étendue. « *Quand un poète oriental,* note J. Boucher, *compare le nombre des habitants au nombre des grains de sable du rivage, il fait une association d'idées fondée sur la ressemblance de nombres, car les habitants d'un pays et les grains de sable ne se ressemblent en rien, si ce n'est par leur nombre.* » La ressemblance peut également porter sur les rapports analogues qu'ont entre eux les différents éléments de deux objets complexes, d'ailleurs en eux-mêmes très différents. C'est ce qui a lieu lorsque Schiller, dans une pièce intitulée *la Danse,* compare le tournoiement des danseurs au mouvement circulaire des planètes. Enfin, la ressemblance peut résulter des émotions qui accompagnent l'idée ou l'image. A ce propos, Théodule Ribot raconte le rêve suivant : marchant sur une route qui n'a pas de fin, il est incommodé par une lumière aveuglante, puis il arrive à une montagne abrupte au milieu de gens qui parlent une langue inconnue. Il n'y a évidemment aucune ressemblance essentielle entre ces diverses images successives, mais toutes correspondent à un même état affectif : la fatigue.

En définitive, si nous analysons toutes ces associations par ressemblance, nous constatons qu'elles comprennent trois opérations successives :

1) une dissociation des éléments de l'image incitatrice ;
2) une fusion de ces éléments avec d'autres éléments semblables antérieurement perçus ;
3) une association par contiguïté qui évoque les éléments non semblables.

Enfin, la troisième forme d'association des idées est l'**association par contraste.** Ainsi l'évocation d'un hiver rigoureux peut rappeler un été extrêmement chaud ; le souvenir d'un être de petite taille et délicat peut faire penser à un géant robuste ; le souvenir d'une action désintéressée peut réveiller en nous celui d'une action vénale, etc.

En fait, si paradoxal que ceci paraisse, le contraste est un cas particulier de la ressemblance. Il n'y a de contraste qu'entre choses qui se ressemblent par quelque côté ; entre des choses absolument différentes il n'y a pas plus de contraste que de similitude.

Un mariage, par exemple, fera penser par contraste à un divorce, non à un mal de dents ; un monument gothique fera penser à un monument grec, non à un cheval de course, etc. L'association par contraste se ramène donc, à cet égard, à l'association par ressemblance.

Outre ces trois modes essentiels d'association d'idées, il en est d'autres que nous signalons très brièvement. Ce sont :

— les **associations purement verbales** qui s'appuient uniquement sur la prononciation semblable des mots associés (ex. : peur et peureux, malheur et malheureux) ;

— les associations par **évocation d'une idée plus générale** (ex. : rouge et couleur, légume et aliment) ;

— les **liaisons de causalité,** c'est-à-dire celles qui évoquent les liens de cause à effet ou encore d'utilisation (ex. : blessure et souffrance, dispute et coup de poing, encre et écriture) ;

— les **liaisons de qualifications** qui consistent à attribuer une qualité à un sujet auquel il est possible de l'attribuer, et, ici, il y a lieu de distinguer les **qualifications concrètes,** très proches des liaisons par contiguïté (ex. : blanc et neige), les **qualifications concrètes à réactions subjectives** (ex. : branche et fruits), les **qualifications qui précisent et déterminent une action** (ex. : frapper et fortement) et les **associations qui impliquent un jugement de valeur** (ex. : alcoolisme et vice).

Dans le paragraphe suivant, nous allons voir que, du point de vue pratique, il est utile de connaître le mode d'association d'idées qui prédomine en notre esprit et, dans le chapitre XIV, nous montrons qu'il convient de surveiller attentivement les associations d'idées chez les enfants.

10. Les associations d'idées utilisées comme tests caractériels

Les différents modes d'associations d'idées que nous venons d'examiner permettent, dans une certaine mesure, de déterminer la tournure caractérielle et intellectuelle d'un sujet. Ce sont donc des tests à utiliser à l'occasion.

Notons d'abord qu'ils conduisent à distinguer les **esprits à réaction globale** et les **esprits analytiques.**

Les premiers font, de préférence, des associations de causalité et de qualification. Leur défaut est de se contenter trop facilement de leur intuition et de ne pas pousser assez loin l'effort intellectuel relatif à chacun des aspects du problème à résoudre.

Les seconds utilisent plutôt les associations de contraste et de simple contiguïté. Ils ont tendance à concentrer leur attention sur des points de détail.

D'autre part, les sujets chez qui les associations sont de pure contiguïté s'orientent habituellement vers le concret avec une attitude relativement passive n'impliquant pas, par conséquent, une très grande activité de l'esprit.

Ceux qui multiplient les associations de ressemblance et les associations verbales sont généralement des esprits superficiels qui n'ont guère de pensée personnelle.

En revanche, les sujets qui utilisent de préférence les associations de contraste sont des esprits critiques qui aiment à faire prévaloir leurs opinions et qui tendent à s'imposer.

On peut leur rattacher les esprits abstraits dont les associations d'idées se font par évocation d'une idée plus générale que celle qui la précède. Ce sont des sujets bien doués pour la spéculation intellectuelle. Toutefois, s'ils se détachent trop du réel, ils risquent de s'engager dans des voies médiocres et bizarres.

Ce qui n'est pas le cas pour les esprits observateurs et réfléchis, qui préfèrent les associations de causalité, ni pour les esprits pratiques qui, eux aussi, utilisent surtout les associations de causalité et, en outre, les associations évoquant l'utilisation.

Enfin, les esprits qui subissent facilement les suggestions extérieures emploient souvent les liaisons de qualifications.

Notons d'abord qu'ils conduisent à distinguer les esprits à vision globale et les esprits analytiques.

Les premiers font, de préférence, des associations de causalité et de qualification. Leur défaut est de se contenter trop facilement de leur intuition et de ne pas pousser assez loin l'effort intellectuel relatif à chacun des aspects du problème à résoudre.

Les seconds utilisent plutôt les associations de contraste et de contiguïté. Ils ont tendance à concentrer leur attention sur les points de détail.

D'autre part, il semble que ceux chez qui les associations sont de pure contiguïté s'orientent naturellement vers le concret avec une attitude relativement passive n'impliquant pas, par conséquent, une très grande activité de l'esprit.

Ceux qui emploient les associations de ressemblance et les associations verbales sont généralement des esprits superficiels qui n'ont guère de pensée personnelle.

En revanche, les sujets qui utilisent de préférence les associations de contraste sont des esprits critiques qui aiment à faire prévaloir leurs opinions et quelquefois à s'imposer.

On peut leur rattacher les esprits spéculatifs dont les associations d'idées se font par évocation d'une idée plus générale que celle qui est proposée. Ce sont des esprits bien doués pour la spéculation intellectuelle. Toutefois, s'ils se détachent trop du réel, ils risquent de s'égarer dans des voies hasardeuses et inutiles.

Ce qui n'est pas le cas pour les esprits observateurs et réfléchis, qui préfèrent les associations de causalité, et pour les esprits pratiques qui, eux aussi, utilisent surtout les associations de causalité, car, en outre, les associations évoquent l'utilisation.

Enfin, les esprits qui utilisent facilement les associations affectives emploient souvent les associations de qualifications.

CHAPITRE II

Les maladies de la mémoire

Sous l'influence de causes diverses, et plus spécialement de causes organiques, la mémoire est sujette à certaines maladies que l'on peut classer en trois groupes : les amnésies, les paramnésies et les hypermnésies.

1. Les amnésies

On désigne sous le nom d'amnésies (de *a* priv., et du grec *mnêsis,* mémoire) les cas de réduction ou de disparition complète de la mémoire. Elles se divisent à leur tour en trois catégories selon la fonction qui est atteinte : les amnésies de fixation, les amnésies d'évocation et les amnésies de reconnaissance. De plus, nous rattachons aux amnésies, bien qu'il soit d'usage de les décrire à part, les asymbolies et les aphasies.

Dans les **amnésies de fixation,** l'acte même de la mémoire fait défaut. Le sujet est, apparemment tout au moins, dans l'impossibilité de fixer ses souvenirs. Elles peuvent être congénitales ainsi que cela a lieu chez certains dégénérés et dans les cas d'idiotie, d'imbécilité ou de crétinisme. Elles peuvent être progressives, comme dans la démence* sénile ou, au contraire, subites et elles sont alors provoquées soit par des facteurs physiques, soit par des maladies, soit par des causes morales : traumatisme crânien avec ou sans lésion de l'encéphale, traumatisme atteignant une partie quelconque du corps, strangulation, submersion, syncope, intoxi-

cation aiguë (alcoolisme aigu, intoxications par l'éther, l'oxyde de carbone, etc.), infections aiguës (fièvre typhoïde, typhus, peste, choléra, etc.), crises d'épilepsie, chocs moraux graves.

Dans la plupart des cas d'amnésie subite, le trouble mnémonique prend la forme antérograde ou continue : il se rapporte aux faits présents, qui sont aussitôt oubliés, mais ne s'applique pas ou s'applique faiblement aux souvenirs acquis avant l'incident qui a provoqué l'amnésie. Tout se passe comme s'il s'agissait d'un trouble de perception ou d'attention plutôt que d'une véritable amnésie.

Le cas suivant, rapporté par J. Delay, caractérise parfaitement ce genre de trouble de la mémoire.

« *Victor,* écrit-il, *âgé de 50 ans, est atteint de psychopolynévrite alcoolique. Il a des souvenirs étendus de son passé et c'est ainsi qu'il peut par exemple faire un récit circonstancié de son service militaire. Mais, depuis plus d'un an, Victor oublie à mesure tout ce qu'il vient de percevoir ou de faire. Il peut soutenir une conversation, mais, aussitôt qu'on le quitte, il affirme n'avoir vu personne ; si son interlocuteur revient, Victor ne le reconnaît pas et ainsi de suite chaque fois qu'il le reverra. Après des mois de séjour à l'hôpital Sainte-Anne, Victor ne reconnaît pas les médecins et les infirmiers, il s'égare dans le pavillon dont il n'a pu retenir la topographie, pas plus qu'il n'a retenu le nom de la salle et le numéro de son lit. Il lit le journal mais oublie aussitôt ce qu'il vient de lire et témoigne de la même surprise aux mêmes nouvelles. Il ne reconnaît pas sa place à table et ne peut se rappeler qu'il a dîné bien qu'on vienne seulement de desservir. Il joue aux cartes mais, dès qu'on a enlevé le jeu, il oublie qu'il vient de faire une partie. L'amnésie s'étend avec la même intensité à toutes les perceptions, qu'elles soient visuelles, auditives ou tactiles ; même, les douleurs polynévritiques, provoquées par la pression des masses musculaires du mollet, sont immédiatement oubliées. Depuis quelques semaines, Victor a, par moments, des hallucinations auditives verbales dont il extériorise le contenu sans réticence, mais à peine « les voix » se sont-elles tues qu'il les a oubliées.* »

Notons que d'après quelques psychologues, et en particulier selon Pierre Janet qui a étayé son point de vue grâce à des expériences hypnotiques, la fixation des souvenirs ainsi que leur con-

servation seraient intactes dans l'amnésie de fixation mais, en revanche, ce serait leur rappel qui serait impossible, ce qui a lieu précisément d'une façon très nette dans les amnésies d'évocation.

Les **amnésies d'évocation** sont caractérisées par ce fait que le souvenir ne peut plus être évoqué, du moins dans les conditions normales. A ce propos, quelques ouvrages classiques de psychologie rapportent le cas d'un Irlandais, porteur commissionnaire d'une maison de commerce qui, étant ivre, laissa un paquet à une fausse adresse puis, revenu à lui, ne put se rappeler ce qu'il en avait fait, mais qui, s'étant enivré de nouveau, se souvint de l'endroit où il l'avait laissé et le retrouva.

L'amnésie d'évocation peut être générale et, en ce cas, le sujet a perdu tous ses souvenirs antérieurs. Il ne sait plus, par exemple, s'il est marié et s'il a des enfants. L'acte de mémorisation, d'extraction se trouve ainsi, en quelque sorte, décapité.

Mais, habituellement, l'amnésie d'évocation est partielle, tantôt limitée à une certaine catégorie de souvenirs, tantôt localisée à une période de l'existence. Dans ce dernier cas, l'amnésie peut porter uniquement sur un événement ou embrasser une période d'étendue variable antérieure ou postérieure à cet événement. Une forme assez fréquente d'amnésie d'évocation est celle de l'oubli des langues étrangères. Ainsi Georges Dumas relate le fait suivant : « *A la suite d'une commotion, un jeune homme perdit complètement le latin qu'il avait appris depuis l'âge de 12 ans mais, en revanche, se rappela l'italien qu'il avait appris à 14 ans et les quelques notions d'allemand acquises depuis l'âge de 16 ans.* »

Enfin, les **amnésies de reconnaissance** consistent dans la disparition de la reconnaissance des objets. Elles peuvent être motrices ou perceptives. Dans le premier cas, et on les désigne alors sous le nom d'*apraxie* (de *a* priv., et du grec *praxis,* action), le déficit porte non seulement sur les représentations, mais aussi sur les habitudes motrices elles-mêmes. Le sujet, bien que par ailleurs indemne de troubles intellectuels et d'atteinte des fonctions motrices et sensitivo-sensorielles, est dans l'impossibilité d'exécuter des mouvements adaptés à un but.

Certains sujets ne savent plus, par exemple, tenir une fourchette ou une cuiller, ne peuvent plus s'habiller seuls, sont incapa-

bles de se servir d'un crayon ou d'un porte-plume. Dans le second cas, le déficit porte sur la reconnaissance des perceptions visuelles, auditives ou tactiles : le sujet ne reconnaît plus les objets par la vue, est incapable de s'orienter dans sa chambre, même après des mois d'exercice (cécité psychique), ne sait plus interpréter les bruits (surdité psychique), etc.

Lorsque les amnésies sont progressives, elles suivent assez régulièrement la loi de régression de la mémoire énoncée en premier lieu par Th. Ribot : le souvenir des faits récents disparaît avant celui des faits anciens ; les acquisitions intellectuelles anciennes se perdent peu à peu, les plus complexes avant les plus simples, les plus abstraites avant les plus concrètes ; après les idées, s'effacent les sentiments ; les acquisitions qui résistent en dernier lieu sont celles qui sont presque entièrement organiques et qui ne se manifestent que par des actes quasi automatiques. Dans l'oubli des signes, la régression atteint successivement les noms propres, les noms communs, les adjectifs et les verbes, les interjections (telles que Hélas ! Ah ! Bon ! Holà !, etc.) et enfin les gestes.

2. Les asymbolies et les aphasies

Comme nous l'avons signalé on peut rattacher aux amnésies les asymbolies et les aphasies.

Les **asymbolies** (de *a* priv., et du grec *sumbolon,* image) constituent un cas particulier des agnosies (de *a* priv., et du grec *gnôsis,* connaissance), c'est-à-dire des troubles dans la compréhension de la nature des choses, de la signification des objets, sans atteinte des voies sensorielles, sans troubles de la perception simple. Il arrive par exemple que le malade ne comprenne plus certains symbolismes tels que ceux des cartes à jouer, des dominos, les notes musicales, etc.

Les **aphasies** (du grec *aphasia,* mutisme), ou maladies du langage qui se produisent en l'absence de toute lésion, de toute paralysie des organes de la phonation, peuvent être considérées comme des formes d'amnésies.

Le professeur Charcot les a longuement étudiées puis, à la suite de ses propres observations et d'après les travaux d'autres physiologistes tels que Broca et Wernicke, les a classées en différentes catégories qui, tout en n'étant plus regardées maintenant comme rigoureusement distinctes, présentent néanmoins un grand intérêt du point de vue didactique.

Selon l'illustre neurologue, il existerait des images auditives, visuelles et motrices du langage parlé ou écrit, qui seraient différentes des images auditives, visuelles ou motrices ordinaires. Les aphasies correspondraient à leur destruction, celle-ci étant elle-même provoquée par des lésions de centres cérébraux spéciaux.

Charcot a été ainsi conduit à considérer l'aphasie motrice, la surdité verbale, l'agraphie et la cécité verbale ou alexie.

Dans **l'aphasie motrice,** ou aphasie de Broca, ainsi appelée parce que le célèbre anthropologiste localisait cette aphasie à la base de la troisième circonvolution frontale gauche du cerveau ou circonvolution de Broca, il y a perte des images d'articulation, autrement dit oubli de ce qu'il faut faire pour articuler les mots. En revanche, le malade comprend le langage parlé ou écrit, et conserve la faculté d'exprimer sa pensée par l'écriture. Il est cependant exceptionnel qu'il ne puisse articuler aucun son vocal ni exprimer aucun mot. Bien souvent, l'aphasique dispose d'un mot ou de plusieurs mots, de quelques syllabes qu'il répète à tout propos : *oui, sékété, cousisi,* etc. Parfois il a gardé des lambeaux de phrases. Fait assez étrange, il est généralement capable de chanter les paroles qu'il ne peut articuler normalement. La musique entraîne les paroles, comme si les mots étaient agglomérés aux sons.

La **surdité verbale,** découverte par Wernicke, est caractérisée par la perte de la signification des mots entendus. Elle n'a rien de commun avec la surdité proprement dite, puisque l'ouïe n'est pas altérée. Le sujet demeure capable de parler, d'écrire et de lire, mais il ne comprend plus ce qu'on lui dit. Il entend la voix et les paroles comme un son vague et indistinct. Il reconnaît les bruits et leur attribue leur signification réelle ; seul, le langage humain lui est incompréhensible. Comme le note Henri Bergson dans *Matière et Mémoire, « le malade se trouve à l'égard de sa propre langue dans la même situation où nous nous trouvons nous-mêmes quand nous entendons parler une langue inconnue ».*

Après un certain nombre d'observations du docteur Pierre Marie, bien des neurologistes ont pensé que l'aphasie de Wernicke était la véritable aphasie, la véritable perte du langage. Et l'on pourrait dire qu'un sujet est aphasique dans la mesure où il ne peut plus produire le même langage que ses semblables.

Toutefois, la surdité verbale est rarement complète. La plupart des malades reconnaissent leur nom prononcé devant eux. D'autres identifient encore quelques mots familiers. Parfois, un mot essentiel leur fait deviner le sens de toute une phrase. Mais que l'on change le sens de la phrase en y laissant le mot essentiel, ils font une même réponse à deux ou trois questions successives, quelles qu'elles soient. Au reste, en règle générale, les malades donnent les réponses les plus variées, motivées quelquefois par l'intonation de la question posée mais, souvent, sans aucun rapport avec la question elle-même. Dans certains cas, le sujet qui a perdu la compréhension de la parole entendue, la récupère si on lui répète le mot à plusieurs reprises et surtout si on le prononce en le scandant syllabe par syllabe.

Il faut ajouter que la surdité verbale est quelquefois systématique, limitée par exemple à la mémoire auditive d'un idiome. Ainsi, un malade du docteur Oré ne répondait que lorsque la demande qu'on lui adressait était exprimée en patois. Il ne la comprenait pas quand on la lui faisait en français. De même, un Russe, étudié à la Salpêtrière et qui, avant d'être atteint de surdité verbale, connaissait parfaitement le russe, le français et l'allemand, n'entendait plus que difficilement l'allemand au cours de sa maladie tandis qu'il comprenait encore le français et le russe.

Dans l'**agraphie** (de *a* priv., et du grec *graphein,* écrire), il y a perte des mouvements coordonnés par lesquels la pensée s'extériorise sous forme de signes écrits. Le sujet ne sait plus écrire, mais il est évident qu'une paralysie de la main n'est pour rien dans cette impuissance, attendu qu'il peut se servir de ses doigts avec assez d'habileté et qu'il est même capable de dessiner, de copier une image géométrique.

Les formes cliniques de l'agraphie sont variées ; elle peut être complète ou incomplète, littérale ou verbale ; tantôt le malade reste inerte la plume à la main, incapable de tracer le moindre

mot, soit spontanément, soit en réponse à une question orale ou écrite ; tantôt il reste en état d'écrire quelques lettres ou quelques mots, toujours les mêmes (son nom, son prénom, des noms familiers), quelle que soit la pensée qu'il veuille exprimer ou la réponse qu'il désire faire. Les caractères sont parfois suffisamment corrects ; le plus souvent ils sont irréguliers, embrouillés. S'il s'agit d'un mot complet ou d'un membre de phrase, ce mot et ce membre de phrase écrits ne répondent pas à l'idée à exprimer. En outre, tel malade qui ne peut plus écrire en cursive est capable de tracer des caractères imprimés ; tel autre peut copier le manuscrit comme une figure géométrique. Tel autre encore peut écrire des chiffres et non des lettres.

Enfin, dans la **cécité verbale** ou **alexie** (de *a* priv., et du grec *lexis,* lecture), il y a disparition des images visuelles graphiques : le sujet ne sait plus lire. Il comprend ce qu'on lui dit et il peut exprimer verbalement sa pensée mais il est incapable de lire. Parfois, certains malades atteints de cécité verbale peuvent encore reconnaître les nombres et sont capables d'exécuter des opérations arithmétiques. Il en est qui lisent l'heure aux horloges, qui jouent aux cartes sans commettre de fautes.

Cette classification relativement simple des aphasies en aphasie motrice, en surdité verbale, en agraphie et en cécité verbale a été compliquée par la suite et on en est venu à considérer une vingtaine d'aphasies telles que l'aphémie, l'aphasie transcorticale, l'aphasie d'articulation, l'aphasie d'intonation, etc.

C'est alors que Jules Déjerine, tout en conservant l'interprétation classique, montra que cette diversité d'aphasies était plus artificielle que réelle et il réduisit celles-ci à deux grandes formes : l'**aphasie motrice** ou aphasie de Broca, et l'**aphasie sensorielle** ou aphasie de Wernicke.

De son côté, le docteur Pierre Marie critiqua la doctrine classique des aphasies au triple point de vue anatomique, clinique et psychologique. Il montra en particulier que la zone de Broca (troisième circonvolution frontale gauche) ne jouait pas dans le langage le rôle qui lui avait été attribué par Broca. Ayant étudié à son tour, au musée Dupuytren, les trois cerveaux sur lesquels Broca avait lui-même fait porter ses recherches, il trouva que les lésions de ces cerveaux n'étaient pas limitées à la troisième frontale gauche et s'étendaient plus en arrière dans la région terminale. Il

estima, par suite, que les trois cas de Broca ne sont ni assez probants ni assez nombreux pour qu'on puisse conserver la loi classique ; sans compter qu'il cite, avec d'autres auteurs, des cas d'aphasie motrice non accompagnée de lésions de la troisième frontale gauche et, inversement, des cas de lésions à cette troisième frontale chez les droitiers sans qu'il y ait eu aphasie. Des expériences réalisées par l'Anglais Head confirmèrent en partie ces conceptions. Enfin, on a vu chez des blessés de guerre que si des lésions importantes du lobe frontal gauche déterminaient des troubles de la parole, ces mêmes troubles étaient aussi observés quelquefois dans le cas de blessures du lobe droit. La localisation du centre du langage reste donc mal définie.

Toutefois, n'ayant pas à entrer ici dans des discussions de spécialistes, indiquons simplement, avec Henri Pieron, que *« si des points de vue différents se sont opposés aux anciens, il reste des faits anatomo-pathologiques incontestables »,* ce qui nous permet, d'une part, de dire que les schémas classiques peuvent être *grosso modo* conservés et, d'autre part, de constater en définitive que le langage est un ensemble extrêmement complexe où interviennent bien sûr les fonctions supérieures de l'esprit telles que l'intelligence et l'invention mais où entrent également en jeu des automatismes et des habitudes.

Cette conclusion résulte également des travaux de Goldstein, de Conrad et d'Ombredane qui envisagent le problème des aphasies sous trois angles :

— sur le **plan anatomique,** il est sûr qu'il y a des zones de langage avec pôles spécialisés ;

— sur le **plan clinique**, on en reste à la classification donnée ci-dessus ;

— sur le **plan psychopathologique,** le problème du rapport entre le langage et l'intelligence est mal éclairci.

3. La paramnésie et les hypermnésies

Après avoir vu les amnésies et les troubles de la mémoire qui s'y rattachent, venons-en maintenant à l'examen de la paramnésie et des hypermnésies.

A vrai dire, la **paramnésie** (du grec *para,* à côté de, et *mnêsis,* mémoire), qui constitue l'illusion du déjà vu ou du déjà vécu que nous avons précédemment signalée, n'est pas à proprement parler une maladie de la mémoire. Elle est plutôt, comme nous l'avons indiqué, un trouble de la perception et, de plus, ne présente pas un caractère nettement pathologique ; elle est, comme le dit Bergson, *« la forme la plus inoffensive de l'inattention à la vie ».*

A l'encontre de cette illusion, celle du *jamais vu* consiste à ne pas reconnaître et à considérer comme nouveau ce qui, en réalité, est familier. C'est également un trouble mineur et passager. On peut lui rattacher l'*illusion dite de Sosie* dans laquelle le sujet n'identifie plus une personne qu'il connaît bien, mais admet cependant une ressemblance et, de ce fait, la considère comme un sosie de cette personne. C'est généralement un symptôme lié à des délires comme il s'en produit dans la schizophrénie*.

Les **hypermnésies** (du grec *huper,* au-delà, et *mnêsis,* mémoire), qui par leurs caractères s'opposent dans une certaine mesure aux troubles précédents et en particulier aux amnésies, constituent une exagération souvent obsédante et inopportune, parfois invraisemblable, de la reviviscence du passé.

Ainsi, en psychiatrie, on cite le cas de cet idiot lamentable qui pouvait répéter, mot pour mot, des prêches entiers dont il ne comprenait pas le sens et, celui désormais classique, d'une servante illettrée qui, parfois, se mettait à réciter des morceaux entiers de latin, de grec et d'hébreu qu'à l'âge de neuf ans elle avait entendu prononcer sans y prêter attention par son oncle, pasteur fort érudit. Théodule Ribot signale également qu' *« un imbécile se rappelait le jour de chaque enterrement fait depuis 35 ans. Il pouvait répéter, avec une invariable exactitude, le nom et l'âge des décédés ainsi que le nom des gens qui conduisaient le deuil ».* Le même auteur note que, *« sous l'influence de la fièvre, un enfant de 15 ans raconta, dans ses plus petits détails, l'opération du trépan* qu'il avait subie à l'âge de 4 ans et dont on ne lui avait jamais parlé ».*

On peut rapprocher de ces faits l'opinion courante, basée d'ailleurs sur quelques observations, que les mourants ou les individus en danger de mort revoient leur vie entière comme en une vision panoramique. Ainsi, le poète italien Vittorio Alfieri eut, avant de mourir, un réveil de mémoire étonnant : il se rappela des

travaux datant de 50 ans et se mit à réciter un grand nombre de vers grecs d'Hésiode. Cette sorte d'hypermnésie, accompagnée ou non d'autres phénomènes psychiques, semble également se produire au cours d'états mal définis de « mort » apparente.

4. La mémoire *post mortem* : songe ou réalité ?

Un certain nombre de malades et surtout d'accidentés graves, dont la « mort » clinique avait été dûment constatée puis qui ont été réanimés après des soins longs et énergiques, ont en effet prétendu se souvenir de ce qui leur était arrivé après leur « mort », et l'ont consigné par écrit ou enregistré à l'aide d'un magnétophone dès qu'ils eurent repris connaissance.

De nombreux cas de ce genre ont été observés par des médecins américains, en particulier par les docteurs Raymond Moody, Elizabeth Kübler-Ross, Michael Sabour, Sarah Krentziger, Kenneth Ring, Fred Schoonmaker, et l'on peut dire qu'actuellement le problème de « l'expérience de l'après-mort » connaît aux Etats-Unis un extraordinaire intérêt : les plus grands périodiques scientifiques y consacrent de nombreux articles et un groupe de chercheurs, l'Association for the Scientific Study of Near-Death Phenomena, s'y adonne entièrement.

En Europe, beaucoup de cas de « vie après la mort » ont été également étudiés. L'un des plus typiques a été minutieusement relaté par l'architecte diplômé Stefan von Jankovich au VIIe congrès international d'Imago Mundi, qui s'est tenu à Innsbruck du 13 au 17 septembre 1978, et dont nous avons suivi les travaux.

Avant de raconter son expérience, Stefan von Jankovich a tenu à préciser qu'il n'avait jamais été préoccupé par des problèmes métaphysiques et qu'il n'était pas « programmé » par une foi quelconque ni par des dogmes.

C'est en 1964, près de Bellinzona en Suisse, qu'il subit en tant que passager un grave accident d'automobile qui le laissa en état de mort clinique par suite d'un arrêt cardiaque de 6 minutes.

« Au début de l'état de ma mort clinique, j'eus, dit-il, l'impression qu'un rideau s'ouvrait comme au théâtre.

« Le premier acte consista à avoir conscience de ma mort. Je me sentais soulagé, presque libéré... Je pensais que j'étais très heureux de mourir maintenant, sans aucune angoisse. J'attendais avec une curiosité heureuse la suite du déroulement de l'événement...

« Je me voyais planer et j'entendais en même temps de très beaux sons. Je percevais en outre des formes harmonieuses, des mouvements et des couleurs. D'une certaine manière, j'avais l'impression que quelqu'un m'appelait, me guidait toujours plus haut dans l'autre monde. Ma conscience s'emplissait d'une paix divine et d'une incroyable harmonie. J'étais parfaitement heureux et sans problème... Je voguais progressivement vers la lumière.

« Cette première phase de bonheur, de satisfaction et d'harmonie s'est ensuite transformée. Les sons musicaux devinrent plus clairs et plus beaux et furent accompagnés de visions de couleurs, de formes, et de mouvements.

« Dans une seconde phase, et après ce merveilleux interlude, je me trouvai au-dessus de l'endroit où l'accident avait eu lieu et vis mon corps sans vie et grièvement blessé, exactement dans le même état que le relatèrent plus tard les rapports de police. Puis je vis de quelle façon le médecin essayait de me réanimer artificiellement et, tout en diagnostiquant la fracture de mes côtes, je l'entendis faire cette réflexion : « *Je ne peux pas tenter des massages cardiaques ; d'ailleurs, il est mort.* »

« Le fait de planer au-dessus du lieu de l'accident constitua ma première expérience multidimensionnelle. Mes organes sensoriels fonctionnaient tous parfaitement et ma mémoire pouvait tout enregistrer. Je ne ressentais aucune difficulté, ni aucune douleur.

« Je quittai bientôt l'endroit de l'accident qui ne m'intéressait plus et continuai de voguer. Tout était paix, harmonie, bonheur merveilleux. Les sons et les jeux de lumière s'intensifiaient. Ils m'inondèrent ainsi que tout l'environnement.

« Ensuite, je revécus mon existence, mais à l'envers, chaque scène étant reconstituée dans sa plénitude. Je vis les scènes en tant qu'acteur principal et, en même temps, en observateur. Autrement dit, j'avais l'impression de participer à tous les événements de ma vie, par le haut, le bas et de tous côtés, tout en voguant dans un espace à quatre dimensions.

« Une lumière heureuse et bénéfique m'a alors inondé, et, envahi par une sorte d'énergie cosmique, je me sentis de plus en

plus heureux. Mais, soudain, je me trouvai brusquement arraché à mes visions et à ce monde de félicité : les soins médicaux venaient de me réanimer.

« Je tombai dans un gouffre noir et, après un choc incroyable, je me glissai dans mon corps grièvement blessé. Je sentis qu'il fallait que je revive. De ce fait, mon histoire douloureuse recommençait. Depuis cette époque, j'entretiens mon ironie en disant : « *Le plus bel événement de ma vie a été ma mort et je suis heureux à l'idée de le revivre un jour.* »

Que penser de ce récit ? Exprime-t-il une réalité spirituelle ou n'est-il qu'un rêve construit de toutes pièces ?

Remarquons que tout ce que Stephan von Jankovich a vu ou ressenti : impression de flotter, cité de lumière, remémoration de scènes vécues jadis, impression de percevoir une réalité supérieure, apparaît aussi à ceux qui prennent une drogue hallucinogène, le L.S.D. dont nous parlons au chapitre VII.

Or le cerveau fabrique lui-même de véritables drogues analgésiantes et euphorisantes, et en particulier les endorphines (morphines naturelles) qui, libérées lors de l'agonie, peuvent provoquer toute une série d'hallucinations.

Toutefois il est assez troublant de constater qu'une forte proportion de réanimés, d'abord considérés comme organiquement décédés, et qui ont été capables de rapporter leurs impressions *post mortem,* décrivent celles-ci de la même façon quelles que soient leur religion, leur croyance ou leur non-croyance en ce qui concerne l'au-delà.

De sorte que certains auteurs tels que Moody et Sabour, tout en admettant qu'en l'occurrence la preuve scientifique d'une vie après la vie n'est pas apportée, avouent être « *fortement portés à croire à l'au-delà* ».

En tout cas, même si les visions de la « pré-mort » ne sont qu'hallucinations, ce qui est probable, elles nous enseignent que la mort semble se passer dans l'euphorie.

Ce qui est hautement rassurant.

CHAPITRE III

Mémoires prodigieuses

Le caractère automatique et en quelque sorte pathologique de l'hypermnésie s'atténue considérablement ou même disparaît complètement dans certains cas de mémorisation présentés par des personnes douées d'une puissante mémoire associée à une intelligence supérieure à la normale. Il en est de même chez certains sujets d'intelligence normale ou même inférieure à la normale qui possèdent une extraordinaire mémoire dans des domaines bien définis et, en particulier, dans celui de l'arithmétique. Voyons quelques exemples de ces mémoires prodigieuses.

1. Personnalités intellectuelles douées d'une puissante mémoire

Presque tous les grands hommes ont eu une mémoire excellente qui, pour quelques-uns d'entre eux, est devenue légendaire.

Racine, par exemple, était capable de réciter des tragédies entières après les avoir lues une ou deux fois.

Le docteur Fred Braums avait appris 200 000 dates de l'*Histoire Universelle* et pouvait faire ses conférences en 15 langues différentes.

Le cardinal Giuseppa Gaspero Mezzofanti, qui fut l'un des plus grands génies linguistiques de tous les temps, pouvait, dans 54 langues au moins, se faire passer pour un autochtone.

Aux Indes, il n'est pas rare qu'un érudit puisse réciter par cœur tout le recueil du *Rig-Véda* qui comprend plus de 1 000 chants représentant environ 10 000 strophes.

Parfois, le pouvoir de mémorisation se révèle dès la plus tendre enfance.

Ainsi, François de Beauchâteau, né en 1645 de parents comédiens, connaissait dès l'âge de 8 ans, le français, le latin, le grec, l'espagnol et l'italien. Reçu à la cour, le cardinal Mazarin lui fit une pension de cinq cents livres et lui offrit de riches cadeaux.

Heinrich Heineken, qui naquit à Lübeck le 6 février 1721, fut l'un des plus fameux prodiges mnémoniques de tous les temps et de tous les pays, mais il ne vécut que 4 ans 4 mois. Dès l'âge de 10 mois, il connaissait par leur nom tous les objets de son entourage et il pouvait réciter des textes en prose et des vers. A 15 mois, cet extraordinaire prodige commença l'étude de l'histoire et, vers 2 ans, celle du latin et du français. « *Au début de sa quatrième année,* rapporte son précepteur, *il fit un voyage au Danemark où il fut admiré de toute la cour car il avait acquis une connaissance si exacte de l'histoire ancienne ou moderne et de la géographie qu'il répondait pertinemment aux questions qu'on lui posait. Il parlait, outre l'allemand, le latin et le français avec assez de facilité et pouvait réciter 1 400 phrases de bons auteurs latins. Il était fort avancé dans la connaissance de la généalogie des principales Maisons d'Europe. Il savait écrire.* » Malheureusement, sa santé déclina et, comme nous l'avons dit, il mourut à l'âge de 4 ans et 4 mois. Détail assez curieux, il refusa toujours de s'alimenter normalement et ne prit, jusqu'à sa mort, que le lait de ses nourrices.

Philippe Baratier, né la même année que Heinrich Heineken, commença l'étude des langues étrangères dès sa seconde année. A 12 ans, il connaissait parfaitement plusieurs langues européennes ainsi que quelques langues orientales. Son avenir intellectuel apparaissait donc des plus brillants mais il mourut à 19 ans alors qu'il avait déjà acquis le grade de docteur en philosophie.

Au début du XIX[e] siècle, nous rencontrons un autre cas, celui de l'Allemand Karl Witte qui, à 6 ans, entreprit l'étude du français puis, à la suite, l'italien, le latin, l'anglais et le grec. A 7 ans et 10 mois, il montra publiquement dans une école sa capacité à lire toutes ces langues. A 9 ans, il avait autant de connais-

sances qu'en a d'habitude un jeune de 18 ans et il s'inscrivit à l'Université de Leipzig.

A peu près à la même époque le célèbre mathématicien et astronome irlandais William Rowan Hamilton (1805-1865) fut aussi un extraordinaire génie linguistique. A 3 ans il lisait la Bible après avoir, semble-t-il, appris à lire tout seul. A 5 ans, il connaissait le latin, le grec et l'hébreu ; à 7 ans, l'italien et le français ; à 9 ans, le sanscrit et l'arabe, puis le persan, le chaldéen, le syriaque, l'hindoustani, le malais, le mahratte, le bengali et, enfin, les premiers éléments du chinois. Ce n'est qu'après avoir rencontré le calculateur prodige Zerah Colburn qu'il s'adonna aux mathématiques où il fit des découvertes fondamentales en particulier en ce qui concerne le calcul vectoriel, l'hodographe* et le calcul des quaternions*. A 21 ans, il était professeur d'astronomie.

John Stuart Mill, qui devint le célèbre philosophe que l'on sait, fut également favorisé, dès son enfance, par une extraordinaire mémoire. Il commença à apprendre le grec à 3 ans. « *Je me vois vaguement,* a-t-il écrit plus tard, *évoluant à travers les fables d'Esope, le premier livre que je lus. L'*Anabase, *dont je me souviens, fut le second.* » De 3 à 8 ans, il lut beaucoup d'auteurs grecs, tels que Hérodote, Lucien, Platon, et aussi, en anglais, des historiens comme Hume et Gibbon. Il est réconfortant d'apprendre qu'à cette époque, le jeune Stuart Mill lut également quelque autre littérature moins aride, en particulier, *Robinson Crusoé* et *les Mille et une Nuits.* Entre 8 et 12 ans, il étudia le latin ainsi que le grec, et la liste d'auteurs qu'il absorba alors est invraisemblable. En même temps, il s'initia à la géométrie, à l'algèbre, au calcul différentiel et aux sciences. De 12 à 13 ans, il étudia la logique et l'économie politique.

Moins loin de nous, M. Trombetti, né de parents pauvres tout à fait illettrés, apprit presque seul le français et l'allemand. Il acquit en quelques semaines la connaissance du persan. Agé de 12 ans, il étudia sans aucun maître le latin, le grec et l'hébreu. Adulte, il possédait presque toutes les langues vivantes et mortes et fut nommé professeur à l'Université de Bologne.

*
* *

2. La mémoire des calculateurs prodiges

Dans l'un de nos ouvrages (1) nous avons étudié le problème des calculateurs prodiges et montré que la plupart d'entre eux possédaient une excellente mémoire des chiffres.

Ce fut le cas autrefois pour Jedediah Buxton, Zerah Colburn, Zacharias Dase, Henri Mondeux et, plus récemment, pour Diamandi, Dismer, Pierre Annich, Jacques Inaudi, Willem Klein et le professeur A.C. Aitken de l'Université d'Edimbourg dont la prodigieuse mémoire auditive et visuelle lui a permis de retenir les 2 000 premières décimales du nombre π et de citer instantanément l'une de ces décimales d'un rang quelconque.

Examinons ici, en ce qui concerne le point de vue qui nous occupe, les calculateurs prodiges que nous avons personnellement connus et avec qui nous avons expérimenté : Mlle Osaka, Ernest Moingeon, Paul Lidoreau, Maurice Dagbert et Gaston-Laborde Tugann's.

Mlle Osaka, l'extraordinaire calculatrice que nous avons connue il y a quelque quarante ans à l'Institut métapsychique international alors dirigé par le docteur Osty, connaissait par cœur une masse colossale de nombres.

Ayant un jour assisté à une représentation donnée sinon par un calculateur prodige, du moins par un calculateur virtuose, elle sentit et se dit, sans savoir pourquoi exactement, qu'elle arriverait facilement à réaliser les mêmes prouesses.

Et, ainsi soutenue par son étrange certitude, elle se mit à effectuer des exercices arithmétiques et constata, d'une part, qu'elle calculait avec une extrême rapidité et, d'autre part, qu'elle conservait en sa mémoire le souvenir des nombres qu'elle avait manipulés mentalement. Cette seconde remarque l'incita à orienter son entraînement dans un autre sens. Elle cessa de s'initier au calcul proprement dit et chercha à retenir des nombres de plus en plus grands. A partir de ce moment, ses progrès furent extrêmement rapides, de sorte qu'elle put, selon son secret désir, s'exhiber promptement en public. Elle perfectionna ses aptitudes, apprit par cœur une masse colossale de nombres qu'elle calculait plume en

1. Robert Tocquet : *Hommes-phénomènes et Personnages d'exception* (Editions Robert Laffont).

main : les puissances des nombres de 1 et 2 chiffres jusqu'à la 10e, les puissances des nombres de 3 chiffres jusqu'à la 7e ou 8e, le nombre d'heures, de minutes, de secondes suivant les âges, etc.

Dans ces conditions, son bagage numérique mental étant littéralement indestructible, Mlle Osaka put alors répondre immédiatement et sans erreur, dans le cadre de ses connaissances, à toute demande de puissances ou de racines ; il lui fut également possible de donner avec la même facilité le nombre de secondes vécues par une personne de tel ou tel âge. Quand elle voulait se souvenir des nombres, elle les voyait comme s'ils avaient été extérieurs à elle ; lorsqu'on lui dictait successivement une centaine de chiffres, il lui semblait qu'ils s'inscrivaient en blanc sur un tableau noir et c'était, disait-elle, « *plus lisible que le réel* ».

Les expériences suivantes faites par le docteur Osty, et auxquelles nous avons participé, donneront une idée des extraordinaires possibilités mnémoniques de Mlle Osaka.

Le docteur Osty demande le carré de 97, puis la 10e puissance du même nombre, ce que la calculatrice donne instantanément. Ensuite, il demande la racine 6e de 402 420 747 482 776 576, puis la racine carrée du même nombre, ce qui est énoncé aussitôt et sans erreur. Cela fait, il écrit à sa fantaisie et à l'abri de tout regard une succession de cent chiffres et les énonce à la cadence approximative d'un chiffre par seconde.

« Quand j'eus terminé cet énoncé, écrit le docteur Osty, Mlle Osaka me redit les cent chiffres dans l'ordre de leur énoncé. Environ quarante-cinq minutes après, et alors que nous avions conversé sur bien des choses, je dis à Mlle Osaka, qui n'avait aucune raison de s'attendre à ceci :

« — Pouvez-vous me redire les cent chiffres que je vous ai dictés ?

« — Très facilement, me répondit-elle.

« — Vous serait-il possible de le faire en commençant par la fin ?

« — Je vais essayer.

« Et ce fut un succès. »

Au cours d'une séance tenue devant une assistance réduite, vingt personnes écrivent chacune un nombre quelconque sur un morceau de papier distinct, chaque papier portant un numéro

d'ordre de 1 à 20. Les papiers sont mêlés, tirés au hasard, et les nombres qu'ils portent lus à haute voix, puis inscrits au fur et à mesure sur un tableau noir présentant vingt cases numérotées de 1 à 20. Les nombres sont, de la sorte, inscrits dans un ordre quelconque sur le tableau. Ils varient de millions à nonillions.

Mlle Osaka, qui est debout face au public, les a entendus mais ne les a pas vus. Elle tourne le dos au tableau qui, d'ailleurs, peut être enlevé.

Afin de compliquer l'expérience, Mlle Osaka demande qu'on lui pose quelques problèmes avant qu'elle redise les nombres du tableau. Un assistant lui demande le carré puis la 10e puissance de 27, un autre la 10e puissance de 55, puis de revenir, du nombre de cette puissance, à toutes les puissances descendantes. C'est un jeu pour la jeune fille de répondre à ces questions.

Alors Mlle Osaka est priée de redire les vingt nombres inscrits sur le tableau et dans l'ordre de 1 à 20, ce qu'elle n'a pas entendu puisque l'ordre d'inscription a été déterminé par le hasard. Elle le fait immédiatement avec une extraordinaire rapidité et sans erreur.

Cela est suivi de demandes de puissances. Quelqu'un sollicite la 2e, la 3e, la 4e, puis la 5e puissance de 221. Elles sont exactement données sans délai.

A quelques assistants, qui ont fourni la date de leur naissance, Mlle Osaka dit aussitôt combien de jours, d'heures, de minutes, de secondes ils ont vécu, compte tenu des années bissextiles. Un assistant propose la multiplication mentale de 624 987 par 2 358. Mlle Osaka y procède mentalement au ralenti, chiffre par chiffre. Quarante-huit chiffres se déroulent ainsi en sept minutes, sans effort apparent et sans erreur. Il est alors demandé à Mlle Osaka si elle peut redire les nombres qui ont été inscrits sur le tableau, mais en les répétant en commençant par la fin. Elle le fait immédiatement, chiffre par chiffre, de la case 20 à la case 5, puis par tranches de trois chiffres pour les cases restantes. Des assistants lui demandent alors d'énoncer de nouveau les nombres de la case 6, de la case 13, etc. Un autre de redire à l'envers le nombre de la case 7. Satisfaction complète leur est immédiatement donnée. A ce moment, le docteur Moutier, qui avait proposé la multiplication mentale de 624 987 par 2 358, demande à Mlle Osaka si elle pourrait redonner le résultat de l'opération. Les 48 chiffres sont immédiatement énumérés à très vive allure.

Ces expériences apparaissent véritablement prodigieuses lorsqu'on songe que leur exécution repose sur une colossale mémoire des nombres. Retenir, d'une façon hallucinatoire, des milliers de nombres formés chacun de 15, 20, 30 et jusqu'à 40 chiffres, les faire surgir instantanément et d'une manière impeccable des cryptes de la subconscience, voilà une opération proprement effarante, *a priori,* invraisemblable.

Les calculateurs prodiges Ernest Moingeon et Paul Lidoreau, maintenant décédés et qu'il nous a été aussi donné d'étudier, ne possédaient certainement pas la gigantesque mémoire de Mlle Osaka. Cependant, leur pouvoir de remémoration était également exceptionnel. Ainsi, le 2 mai 1953, lors d'une démonstration faite au Palais de la Découverte devant un aréopage d'hommes de science, Paul Lidoreau, ayant effectué mentalement une addition de 10 nombres comprenant chacun 36 chiffres significatifs, puis effectué d'autres problèmes, répéta très aisément et de mémoire le résultat de l'addition, à l'endroit, à l'envers et par tranches diverses : décallions, nonillions, octillions, etc.

Maurice Dagbert, que nous avons aussi étudié, et que les téléspectateurs de France Régions 3 ont pu voir sur leur écran de télévision le 14 septembre 1976, réalise facilement une performance analogue.

Dans les séances qu'il donne en public, car Maurice Dagbert est rapidement devenu un calculateur mental « professionnel », il termine en effet ses opérations arithmétiques par les deux exercices suivants :

Un tableau de 15 cases est tracé par le manager, et le public annonce au hasard les coordonnées de chaque case avec un nombre de deux chiffres. Quand le tableau est complet, cinq nombres de six chiffres sont disposés les uns au-dessous des autres et le calculateur, sans les avoir vus une seconde, le dos tourné au tableau, en fait l'addition. L'opération se fait avec tant de naturel que les spectateurs ont l'impression que le calculateur a le tableau noir devant lui. Enfin, il répète tous les nombres qui ont été énoncés par les spectateurs au cours de la séance, soit 150 nombres environ.

M. Gaston-Laborde Tugann's, dont nous avons contrôlé récemment les expériences de cumberlandisme* à la demande d'un

hebdomadaire d'actualité et d'information, exécute aussi ce genre d'exercice avec la plus grande facilité.

En dehors de ces cas exceptionnels, certains jeux de la radio ou de la télévision ont également révélé ou révèlent d'extraordinaires mémoires orientées parfois en d'invraisemblables directions.

La présentation scénique, non truquée, de Rogello, « L'homme au prodigieux cerveau », s'apparente à ces jeux. Ayant appris par cœur, d'une part, les faits historiques des cinq volumes de l'*Histoire de France* de Guizot ainsi que leur emplacement exact dans ces ouvrages, et, d'autre part, leur place précise dans le *Petit Larousse illustré,* il annonce, dès qu'un spectateur indique un fait historique : tel volume de Guizot, telle page, telle ligne, donne la date exacte du fait et le libellé de la ligne. Après quoi il renvoie au dictionnaire *Larousse* et fournit la page et la ligne qui correspondent au fait. Il signale, s'il y a lieu, les divergences entre le *Larousse* et le *Guizot*.

Nous avons écrit « non truquée » car beaucoup d'expériences de « mnémotechnie transcendante » présentées sur scène appartiennent en fait, comme nous le montrons dans le chapitre XV, au domaine de l'illusionnisme.

3. L'homme qui se souvenait de tout

Avec Veniamin, d'origine polonaise, qui a été étudié pendant plus de trente ans par le professeur A.R. Luria de l'Académie des sciences de l'U.R.S.S., nous sommes, en ce qui concerne la remémoration, à la limite du normal et du pathologique ou peut-être même du paranormal, car ce sujet se souvenait de tout ce qu'il avait volontairement enregistré dans son cerveau et de tous les détails de son existence.

« *La mémoire de Veniamin,* écrit le professeur A.R. Luria, *n'avait pas de limites définies, ni dans son étendue, ni dans sa constance. Il était capable de reproduire sans erreur et sans effort apparent n'importe quelle liste de mots qui lui avait été donnée une semaine, un mois, et même une année ou plusieurs années plus tôt. Certaines de ces expériences, toujours couronnées de succès, avaient lieu 15 ou 16 ans après une première mémorisation de la*

liste et sans aucune préparation. Veniamin s'asseyait, fermait les yeux, se taisait quelques instants, puis disait : « oui, c'est bien ça... c'était dans votre ancien appartement, vous étiez assis devant la table et moi dans un fauteuil à bascule... vous portiez un complet gris et vous me regardiez comme ça... voilà, je vois ce que vous me disiez... » et ensuite il énumérait sans la moindre erreur tous les éléments de la liste qui lui avait été donnée quelques années plus tôt.

« Ce phénomène semblait d'autant plus surprenant que Veniamin était devenu une célébrité en tant que « mnémoniste » et qu'il pouvait se souvenir de centaines et de milliers de listes. »

Ainsi, au cours d'une séance publique, Veniamin reproduisit de mémoire et fidèlement toute une série de mots n'ayant aucune signification et dont voici les premiers termes :

1. Mavanasanava
2. Nasanamava
3. Sanamavana
4. Vasanavanama
5. Navanavasama
6. Namasavana
7. Samasavana
8. Nasamavamana, etc.

Puis, huit ans plus tard, et sur une demande inopinée du professeur Luria, Veniamin redonna cette liste sans aucune erreur, et cela, bien entendu, après avoir réalisé dans l'intervalle des milliers d'expériences de ce genre. En même temps, il rappela les différentes phases de sa remémoration, chaque mot et chaque syllabe étant, dans son esprit, accompagnés d'images ou de situations associatives. Les voici, à titre d'exemple, en ce qui concerne les deux premiers mots :

Mavanasanava. Ma logeuse *(Nava)* de la rue Sliska à Varsovie se met à la fenêtre donnant sur cour ; de la main gauche elle désigne l'intérieur de la chambre *(Nasa),* de la main droite elle fait un signe négatif *(Nava)* au fripier juif qui se tient dans la cour, un sac jeté sur l'épaule droite, pour lui dire qu'elle n'a rien à vendre. « *Mouvi* », c'est « parler » en polonais. « *Nasa* », c'est « notre » en russe ; en outre, quand ma logeuse a dit « *Nasa* », j'ai vu scintiller un rayon orange, couleur caractéristique de s.

Nasanamava. Le fripier est maintenant dans la rue, devant la porte cochère. Il écarte les bras dans un geste de surprise causée par les paroles de ma logeuse que « nous *(Nasa)* n'avons rien à vendre ». Il désigne une femme avec une grosse poitrine *(Nama).* Un passant indigné s'écrie : « Vaï *(Va),* il est malséant pour un vieux juif de reluquer une nourrice. »

Veniamin reproduisait également de mémoire, et avec autant de facilité que s'il s'agissait d'une liste de mots, des tableaux uniquement composés de chiffres. Par exemple celui-ci, dont il nomma successivement les chiffres en 40 secondes, d'une voix rythmée, sans interruption, et ensuite, à la demande, les chiffres figurant dans telle ou telle rangée, soit à la verticale, soit en diagonale :

6	6	8	0
5	4	3	2
1	6	8	4
7	9	3	5
4	2	3	7
3	8	9	1
1	0	0	2
3	4	5	1
2	7	6	8
1	9	2	6
2	9	6	7
5	5	2	0
10	0	1	10

« Le contrôle de la « relecture » de ce tableau, effectué quelques mois plus tard, écrit le professeur Luria, *a révélé que Veniami reproduisait le tableau « fixé » aussi complètement et à peu près dans le même laps de temps que la première fois. La seule différence était qu'il lui a fallu plus de temps pour « reconstituer » les circonstances dans lesquelles l'expérience avait eu lieu, « revoir » la pièce où nous nous trouvions alors, « réentendre » ma voix, se « représenter » lui-même en train de regarder le tableau. Le processus même de « relecture » n'avait guère demandé de délai supplémentaire. »*

Ajoutons que pour Veniamin, les lettres, les chiffres, les mots, les sons faisaient naître en lui des impressions de forme, de couleur, de lumière et des sensations gustatives et tactiles.

« *A,* c'est blanc et long, disait-il ; *i* s'éloigne, on ne peut pas le dessiner ; *ille* est plus aigu ; *iou* est pointu, plus effilé que *e* ; *ia* est grand ; *o* vient de la poitrine, il est large et le son va vers le bas ; *hé* s'en va de côté, et je sens le goût de chacun des sons.

« Pour moi, *1, 2, 3, 4, 5, 6,* etc., ne sont pas de simples chiffres. Ils ont une forme... *1* est un chiffre pointu, indépendamment de sa représentation graphique, c'est quelque chose de fini, de dur ; *2* est plat, rectangulaire, blanchâtre, parfois grisâtre ; *3* est un tronçon aiguisé qui tourne ; *4* est rectangulaire lui aussi, obtus, il ressemble au *2* mais en plus important et gros ; *5* est absolument parfait, en forme de cône, de tour, il est solide ; *6* est blanchâtre, etc.

« Il m'est arrivé un jour, en quittant avec Veniamin l'institut où nous faisions des expériences, écrit le professeur Luria, *de lui dire, oubliant à qui j'avais affaire : « Vous n'oublierez pas le chemin pour aller à l'institut ! »*

« Bien sûr que non, répondit-il. *Comment le pourrais-je ? Ce mur a un goût tellement salé, il est si rugueux et il produit un son tellement strident... »*

Comme on a pu le constater, le pouvoir mnémonique de Veniamin était encore supérieur à celui de Mlle Osaka que nous avons cependant qualifié de « gigantesque ». De sorte que s'il existe des degrés dans le domaine des mémoires prodigieuses, il est permis de dire que la mémoire de Veniamin se situait à plusieurs degrés au-dessus de celle de Mlle Osaka.

Quoi qu'il en soit, ces phénomènes d'hypermnésie, qu'ils soient ou non pathologiques, nous montrent, et c'est l'enseignement pratique que nous en tirerons, que notre cerveau est capable d'accumuler une quantité incroyable de connaissances plus ou moins complexes et que, de ce fait, nous pouvons faire confiance à notre mémoire. Au reste, pour beaucoup de psychologues et de physiologistes, rien ne s'efface dans notre cerveau. Tous les souvenirs seraient là, prêts à surgir à l'occasion d'une occurrence favorable, prêts à reparaître, plus ou moins déguisés d'après Freud, mais toujours authentifiables.

Ajoutons que pour Kemmerly, les lettres, les chiffres, les notes, les sons [illegible] nature et les impressions de forme, de couleur, de [illegible] et des sensations gustatives et tactiles.

[illegible] et long, disait-il ; l'[illegible] ne peut pas le [illegible] est plus haut ; [illegible], plus étroit [illegible] grand [illegible] de la poitrine. Il est large et de son va vers le bas [illegible], je perçois le goût de chacun des sons.

[illegible] 1, 2, [illegible] 5, 6, etc., ne sont pas de simples [illegible] C'est un chiffre pointu, indépendamment de sa représentation graphique, c'est quelque chose de dur, de [illegible] plus rectangulaire. [illegible] grisâtre [illegible] rectangulaire [illegible] oblique [illegible] important et gros ; 5 est absolument parfait [illegible] de tout, il est solide ; [illegible]

[illegible] un jour, en chemin avec [illegible] [illegible] des apparences, écrit le professeur Luria, je [illegible] à [illegible] [illegible] que [illegible]

[illegible] Ce [illegible] il est si [illegible]

Cependant, il n'a pas le [illegible] de Vaccaroni [illegible] nous avons [illegible] des degrés dans le domaine [illegible] Il se peut [illegible] du Vaccaroni [illegible] plusieurs degrés [illegible] de cette Oaks.

Quoi qu'il en soit, ces phénomènes d'hypermnésie, qu'ils soient ou non pathologiques, nous montrent [illegible] [illegible] pratique [illegible] notre cerveau est capable d'accumuler une quantité incroyable de connaissances plus ou moins complexes et que, de ce fait, nous pouvons faire confiance à notre mémoire. [illegible], pour beaucoup de psychologues et de [illegible] rien ne s'efface dans notre cerveau. Tous les souvenirs seraient là, prêts à resurgir à l'occasion d'une conjoncture favorable, comme [illegible] ou [illegible] quand [illegible] inutiles.

CHAPITRE IV

La diététique de la mémoire

1. La circulation du sang dans le cerveau

« Le cerveau, comme tout organe en activité, avons-nous écrit dans notre ouvrage *la Biodynamique du cerveau,* reçoit une plus grande quantité de sang durant le travail intellectuel. » On peut le constater facilement chez des individus dont l'encéphale a été accidentellement mis à nu. En plaçant un appareil enregistreur approprié sur la région cérébrale qui n'est plus protégée par le crâne, on voit que la circulation devient plus intense au cours d'un travail intellectuel ou sous l'effet d'une émotion.

On peut encore observer que l'activité du cerveau est étroitement liée à la circulation sanguine crânienne en faisant étendre un homme sur une sorte de balance constituée par une table maintenue en équilibre sur une arête médiane et munie d'un lourd contrepoids abaissant suffisamment le centre de gravité du système. Si l'on pose une question au sujet, l'appareil s'incline immédiatement du côté de la tête ce qui prouve qu'il y a un afflux de sang au cerveau.

La substance grise cérébrale a d'ailleurs 1 100 millimètres de capillaires par millimètre cube de tissu (le tissu des intellectuels serait même plus richement vascularisé) ; la substance blanche en a 300, le muscle 6. Le cerveau est donc l'organe qui, *a priori,* a le débit circulatoire le plus élevé.

Celui-ci a été précisé grâce à l'utilisation de radiotraceurs tels que le krypton 85, gaz radioactif inerte émetteur de rayonnement bêta, ou le xénon 133 qui émet un rayonnement gamma capable de traverser le crâne, donc détectable par voie externe.

On injecte le gaz, le xénon 133 par exemple, dans l'une des carotides internes qui irrigue un hémisphère cérébral et l'on recueille le rayonnement radioactif à l'aide de détecteurs à scintillation placés sur la tête du sujet, du côté de la carotide interne injectée. Chaque détecteur explore ainsi une région particulière du cerveau et la valeur chiffrée du débit est déduite par traitement sur ordinateur.

Dans ces conditions, on a constaté que, à l'état de veille, le cerveau reçoit 0,75 à 1,5 l de sang par minute et que la circulation est quatre fois plus rapide dans la substance grise que dans la substance blanche.

Les mesures de débit ont aussi révélé que, vis-à-vis de la circulation générale, la circulation sanguine cérébrale était très stable. Le cerveau possède par conséquent un système régulateur qui le protège contre les variations de la circulation générale.

D'autre part, lorsqu'une région particulière du cerveau est en activité, il y a augmentation locale du débit. On peut mettre cet accroissement en évidence à l'aide d'un système proche du scanner (1) qui permet de voir sur un écran de télévision une image en couleurs de la circulation cérébrale après avoir fait respirer à un sujet un produit radioactif. Ainsi, un simple mouvement de la main s'accompagne de zones rouges au niveau d'une région particulière du cerveau et une activité intellectuelle intense illumine presque tout l'ensemble cérébral.

En l'occurrence, le gaz carbonique, principal déchet du métabolisme* cellulaire, agirait directement sur le calibre des vaisseaux en provoquant leur vasodilatation. Une régulation d'origine nerveuse interviendrait également grâce à un appareil sensitif situé dans l'artère carotide, appareil qui apprécierait la tension du sang et sa teneur en oxygène. Les deux mécanismes ne sont d'ailleurs pas incompatibles. Quoi qu'il en soit, lorsque l'activité des cellules nerveuses redevient normale, la vasodilatation cesse.

---

1. Au sujet du scanner, on pourra consulter utilement notre ouvrage précité.

Notons ici qu'il existe dans le cerveau des voies de circulation d'appoint qui fonctionnent lorsque survient une baisse du flux sanguin en un endroit cérébral déterminé. Ces voies de suppléance constituent donc un dispositif de sécurité qui entre en jeu en cas d'alarme. Elles permettent le rétablissement d'une circulation sanguine au niveau du territoire en souffrance.

Mais si ce mécanisme est insuffisant, des lésions cérébrales irréversibles se produisent qui entraînent la mort caractérisée par ce que les spécialistes appellent le « coma dépassé » et, à ce sujet, signalons que l'accident vasculaire cérébral est la troisième cause de mortalité après le cancer et les affections cardiaques, celles-ci venant en premier lieu. Il serait donc utile de faire entrer la mesure du débit sanguin cérébral dans la routine médicale courante. Une telle initiative permettrait d'éviter beaucoup d'issues fatales et aussi de réduire un certain nombre de troubles d'origine cérébrale affectant la motricité, le langage, la mémoire et, en général, l'état intellectuel.

L'activité cérébrale se manifeste également par une élévation de température. Ainsi, après 15 minutes de travail intellectuel, la température du cerveau augmente de 0,1° C. De même, si l'on appelle un chien par son nom, la température de son cerveau s'élève légèrement. Des expériences faites sur le chat à l'aide d'appareils thermoélectriques très sensibles ont montré que la température de son cerveau s'élevait lorsque l'animal flairait de la nourriture ou apercevait un chien.

En revanche, pendant le sommeil, la température du cerveau s'abaisse de quelques dixièmes de degré.

Etant donné que les variations de température d'un tissu reflètent les modifications locales du débit sanguin, on a pu, grâce à des mesures thermiques, déterminer ce débit dans telle ou telle région cérébrale. Cette méthode thermique complète les techniques isotopiques.

La mesure du débit sanguin est évidemment insuffisante pour connaître les besoins nutritifs du cerveau. Elle doit être couplée à la détermination des paramètres biochimiques permettant de définir le métabolisme cérébral, objectif final des recherches relatives à la nutrition du cerveau. Il s'ensuit que, parallèlement à la mesure du débit, on analyse le sang des artères et des veines cérébrales afin de préciser la nature des métabolites, c'est-à-dire des composés

organiques de faible poids moléculaire, utilisés par le cerveau. D'autre part, l'observation clinique a montré que certaines substances comme le glucose, le calcium, le phosphore, l'acide glutamique et les vitamines B jouent un rôle important dans le fonctionnement cérébral. On a constaté aussi que le cerveau était un gros consommateur d'oxygène. Examinons successivement le rôle de ces différentes substances.

2. Rôle du glucose

On sait depuis longtemps qu'une alimentation insuffisante, le jeûne conduisent à un affaiblissement du psychisme. Si la proportion de glucose dans le sang diminue trop, soit par suite d'un apport trop faible, soit par la présence d'un excès d'insuline, qui abaisse la teneur du sang en glucose, l'individu tombe dans le coma hypoglycémique ; l'activité électrique du cerveau se ralentit mais, en revanche, la moelle est excitée et le sujet peut être atteint de convulsions : son état se rapproche de celui de l'asphyxie. D'autre part, des expériences réalisées sur l'animal ont montré que l'hypoglycémie fait apparaître des ondes cérébrales analogues à celles qui se produisent au cours d'une crise d'épilepsie.

Un excès de glucose est également préjudiciable : les diabétiques ont souvent une mémoire affaiblie, leur cerveau est ralenti et fatigable et ils peuvent être victimes du coma diabétique. Celui-ci, qui est provoqué par une déficience d'insuline, est, en fait, voisin du coma produit par une insuffisance de glucose car il s'agit d'une incapacité pour les cellules à consommer ce sucre en l'absence d'insuline. De plus, l'utilisation des graisses, comme produits de remplacement, conduit à la formation de corps cétoniques toxiques qui acidifient le sang malgré la lutte correctrice de l'organisme.

Cependant, de nombreux travaux scientifiques tendent à prouver que l'effort cérébral et, en général, le fonctionnement du système nerveux n'entraînent qu'une faible dépense énergétique. Un nerf de grenouille, par exemple, consomme par gramme et par 24 heures, de 2 à 3 milligrammes de glucose lorsqu'il est au repos

et 5 milligrammes quand il est en activité. Mais l'effort cérébral conduit à un affaiblissement de l'excitabilité des fibres nerveuses et, comme toutes les glandes endocrines et exocrines sont sous leur dépendance, il s'ensuit une diminution des sécrétions d'où résultent divers troubles physiologiques. Etant donné qu'il est nécessaire, pour les amender, d'apporter des substances alimentaires à l'organisme, le cerveau se trouve être indirectement un consommateur de calories.

3. Importance du calcium et du phosphore

Notons d'abord que le **calcium** est, avec le phosphore, l'élément le plus abondant des cendres de l'organisme. Le corps d'un homme de 70 kg en renferme environ 1,400 kg, 99 % se trouvant dans les os à l'état de phosphates et, accessoirement, dans les dents. Le reste est ionisé dans le plasma et est indispensable au fonctionnement des cellules sur lesquelles le calcium exerce une influence antagoniste de celle des ions sodium et surtout des ions potassium. En effet, il diminue l'excitabilité neuromusculaire que le potassium augmente.

De son côté, le **phosphore** participe à toutes les réactions essentielles de dégradation et de synthèse des sucres, des matières grasses et des substances azotées, à l'élaboration des noyaux cellulaires, à la production des cellules sexuelles et, en compagnie du calcium, à l'édification du squelette.

En ce qui concerne plus spécialement notre propos, le calcium et le phosphore jouent un rôle important dans le travail cérébral. Ainsi que le note le docteur Paul Chauchard dans son ouvrage *la Chimie du Cerveau, « le travail intellectuel s'accompagne d'une augmentation de l'excrétion urinaire d'urée et de phosphates »*.

Effectivement, au cours d'expériences poursuivies pendant dix années sur environ 600 élèves âgés de 18 à 22 ans, nous avons constaté par des analyses que, chez la plupart d'entre eux, le taux de la chaux et de l'acide phosphorique urinaires augmentait dans des proportions importantes à l'approche des examens. La différence était particulièrement notable chez les jeunes filles qui sont

généralement plus émotives, plus anxieuses, et nous ajouterons plus consciencieuses dans leurs études que les garçons. D'ailleurs, pour quelques garçons très flegmatiques, les pertes phosphocalciques restaient normales malgré la proximité des épreuves.

On sait d'autre part que les neurones sont spécialement sensibles à la privation d'ions calcium Ca^{++}. Injectons dans un vaisseau sanguin un oxalate alcalin, de l'oxalate de potassium par exemple, qui précipite le calcium à l'état d'oxalate insoluble, on constate alors que les neurones du système nerveux sympathique*, qui commandent aux organes de la digestion, de la respiration, de la circulation et aux glandes sécrétrices, deviennent atones. Ainsi, l'excitation du nerf pneumogastrique*, qui est le nerf modérateur du cœur, ne provoque plus l'arrêt de l'organe alors que cela a lieu dans les conditions normales. De même, l'excitation des nerfs accélérateurs* du cœur reste sans effet ; celle du glosso-pharyngien* (nerf vaso-dilatateur) ne produit plus le rougissement de la langue.

Au point de vue clinique, un déficit en calcium provoque des crampes, de la nervosité et même des convulsions, et parfois l'insomnie (2).

4. Les aliments riches en calcium ou en phosphore

Etant donné ces faits, il est indispensable que les rations alimentaires et tout particulièrement celles des élèves, des étudiants

2. On sait maintenant que le métabolisme général du calcium est réglé par trois hormones :

a) Le 1-25 dihydroxy-cholécalciférol qui, d'une part, favorise l'absorption intestinale de l'ion calcium Ca^{++} et, d'autre part, intervient en favorisant la mobilisation du minéral. C'est donc un agent hypercalcémiant.

b) La parathormone ou parathyrine qui est une protéine formée de 84 acides aminés et qui est sécrétée par les parathyroïdes. Elle agit au niveau de la membrane osseuse et de la cellule rénale. En outre, il n'est pas exclu que son rôle principal soit de permettre la synthèse du dérivé actif de la vitamine D.

c) La calcitonine qui est un peptide constitué de 32 acides aminés et qui est synthétisée par la thyroïde. Contrairement aux deux premières hormones, c'est un agent hypocalcémiant.

et, en général, des travailleurs intellectuels, soient suffisamment riches en calcium et en phosphore.

Il existe sans doute de nombreuses préparations pharmaceutiques, telles que le glycérophosphate* de chaux, qui sont capables de fournir au cerveau le calcium et le phosphore dont il a besoin, mais en dehors de certains cas pathologiques où un apport massif de ces deux éléments peut être nécessaire, il est préférable, en régle générale, de demander le calcium et le phosphore aux aliments végétaux et animaux où ils sont incorporés au protoplasma et où ils se trouvent, si l'on peut dire, à l'état « vivant ».

De plus, il est nécessaire qu'un **rapport optimum calcium/phosphore** existe dans la ration pour éviter soit une décalcification par excès d'acide phosphorique soit, au contraire, une surcharge en calcium qui pourrait être néfaste en provoquant des dépôts calciques dans les organes.

Ce rapport, chez l'adulte, doit être voisin de l'unité. Chez l'enfant et jusqu'à la fin de la croissance, il doit être un peu supérieur à 1 (1,5 environ) ce qui signifie que, chez l'enfant et le jeune homme, l'apport calcique doit être légèrement plus élevé que l'apport phosphorique (3).

Or, le **rapport calcium/phosphore** est approximativement égal à 1 (avec un léger excès de calcium) dans le lait et les fromages. **Lait et fromages** constituent donc *a priori* les aliments de choix du travailleur intellectuel (4). Au surplus, outre le calcium et le phosphore ainsi que d'autres éléments minéraux et des vitamines, le lait renferme, en proportions à peu près égales, les trois principales substances nécessaires à la vie : des protéines ou albumines (caséines, lactoglobuline et lactalbumine), des glucides ou sucres (lactose, dextrines), des lipides ou graisses (beurre, lécithine).

---

3. Un adulte utilise par jour 0,84 g de calcium, mais les besoins sont plus élevés en période de croissance. Ils sont de 1 g de 3 à 10 ans, de 1,2 g à 1,5 g de 10 à 20 ans. De même ils augmentent pendant la grossesse et au cours de l'allaitement où ils atteignent 2 g à 2,5 g par jour. La ration calcique des vieillards doit être assez forte et ne pas descendre au-dessous de 1 g par jour afin d'éviter les fractures spontanées et les décalcifications limitées ou généralisées.

4. Comme nous le voyons plus loin quelques restrictions sont à formuler en ce qui concerne l'usage du lait.

La proportion de ces divers éléments est très variable d'une espèce animale à une autre, d'un individu à un autre de la même espèce et, chez le même individu, selon l'alimentation et l'heure de la journée ; de nos jours, le lait que nous consommons habituellement est du lait de vache provenant de grandes coopératives où sont recueillis et mélangés des laits d'origines différentes, la composition du lait marchand est pratiquement constante. La voici pour 100 g :

Protéines	3,4 g	Vitamine A	0,015 à 0,03 mg
Glucides ou sucres	4,3 g	Vitamine B_1	0,05 mg
Lipides ou graisses		Vitamine B_2	0,17 mg
— Lait standard écrémé	2,6 g	Vitamine B_6	0,08 mg
— Lait non écrémé	3 à 6 g	Vitamine B_{12}	0,13 mg
Sodium	60 mg	Vitamine C	0,5 à 5 mg
Potassium	150 mg	Vitamine D	0,0001 à 0,0015 mg
Calcium	125 mg	Vitamine E	0,07 mg
Phosphore	90 mg	Vitamine PP	0,3 mg
Fer	0,1 mg		

Notons que l'on trouve aussi dans le lait, à côté de la vitamine C (ou acide ascorbique), une quantité double ou triple d'acide déhydroascorbique qui a, à peu près, la même valeur vitaminique que l'acide ascorbique et qui, cependant, n'est généralement pas signalé dans les analyses.

Renfermant des protéines, des glucides, des lipides, des sels minéraux et des vitamines, le lait a été présenté comme le type d'aliment complet, capable à lui seul d'entretenir la vie, de sorte qu'on a pu le qualifier d' « *aliment protecteur ou d'aliment de sécurité* ».

Cela est vrai pour l'enfant et partiellement faux pour l'adulte.

Le lait est, en effet, l'un des aliments les plus pauvres en fer, ce qui est sans grande importance pour le nourrisson qui possède dans son foie une forte réserve de ce métal emmagasiné au cours de la vie intra-utérine. En revanche, l'adulte, dont les approvisionnements en fer sont beaucoup plus faibles et les besoins bien plus grands que ceux de l'enfant, ne peut que pâtir du déficit en sels de fer s'il suit un régime exclusivement lacté. Le lait est également pauvre en cuivre et en différents autres oligo-éléments*.

D'autre part, si l'estomac de l'enfant en bas âge sécrète abondamment la diastase (lab-ferment) qui digère le lait, celui de l'adulte, par contre, n'en produit presque pas.

L'expérience clinique confirme ces arguments. Les enfants se développent à merveille en ne se nourrissant que du lait de leur mère, tandis que, dès que le lait est absorbé à dose exagérée ou exclusive par des adultes, on observe généralement des troubles digestifs et nutritifs, des phénomènes d'intoxication humorale qui disparaissent dès que l'on réduit le régime lacté.

Ce qui ne veut pas dire, bien sûr, qu'il faille supprimer le lait de l'alimentation de l'adulte, mais cela signifie que celui-ci doit en user avec modération.

Dans ces conditions, c'est un bon aliment pour l'intellectuel et aussi pour le travailleur manuel et le sportif.

Il est cependant contre-indiqué à certains hépatiques, qui le digèrent mal à cause de sa richesse en crème, et aux hypertendus artériels qui doivent suivre un régime déchloruré strict. Les premiers pourront utiliser soit du lait écrémé, soit du lait écrémé en poudre, et les seconds, du lait déchloruré en poudre.

Les laits écrémés en poudre sont d'ailleurs recommandables pour tous car ils sont beaucoup plus digestibles que le lait entier. Ce sont des aliments azotés de grande valeur et ils constituent les meilleures sources de calcium, de phosphore et de vitamines B_1, B_2 et C.

Certains reproches que l'on peut faire au lait ne s'adressent plus aux **fromages**. Ils renferment d'abord ses constituants essentiels mais, de plus, ils contiennent toute une flore microbienne bénéfique ainsi que des diastases et des produits d'élaboration digestive.

Les agents de transformation lactée sont nombreux. Les plus répandus sont les bacilles lactiques et paralactiques. Des levures, des leptothrix, des cocci, etc., peuvent s'associer à eux et former des symbioses locales qui produisent des fromages de composition, d'aspect et de goût différents. Ces germes transforment les sucres, attaquent les protéines, hydrolysent les lipides, élaborent des substances vitaminiques et diastasiques qui vitalisent la pâte et la rendent plus alibile. Ils réalisent en particulier la synthèse de la riboflavine ou vitamine B_2, de l'acide pantothénique, de la pyridoxine ou vitamine B_6, de l'acide folique ou vitamine B_9 et, quelquefois, de la vitamine B_{12}. Des analyses détaillées ont également révélé la présence de la vitamine H ou biotine qui, ainsi que nous

l'indiquons dans le chapitre V, redonne de l'énergie et permet de conserver la santé cérébrale.

Selon leur degré de fermentation, on distingue les **fromages à fermentation légère** (fromages frais, fromages blancs, yaourt, képhir...), les **fromages à fermentation moyenne ou douce, crus ou cuits** (neufchâtel, brie, coulommiers, camembert doux, gruyère, hollande, Port-Salut, comté) et les **fromages à fermentation forte** (camembert fort, cantal, chester, gorgonzola, livarot, roquefort, munster, mont-dore).

Parmi ces fromages, les plus recommandés sont ceux à pâte ferme tels que le Port-Salut, le hollande, le cantal, le gruyère et le comté où le rapport *calcium/phosphore* va de 1,3 pour le Port-Salut à 1,50 pour le comté alors qu'il n'est que de 0,50 pour le brie et de 0,63 pour le camembert.

En tout cas, quelle que soit la variété considérée, **le fromage est un aliment de premier ordre.** Cent grammes de gruyère équivalent à peu près, aux points de vue calorifique et plastique, à 300 g de viande de bœuf ou à 350 g de poisson. Ils apportent autant de calcium que 2,5 kg de choux ou que 3 kg d'oranges.

C'est, d'autre part, un aliment prédigéré, parfois même jusqu'au terme des acides aminés qui sont les matériaux à partir desquels se reconstitue la matière vivante.

Véritable cocktail de vitamines, il renferme les vitamines usuelles et des variétés rares.

Enfin, riche en calcium ainsi qu'en phosphore et représentant un rapport *calcium/phosphore* élevé, il constitue de ce fait, comme nous l'avons dit, l'aliment de choix de l'intellectuel. Ajoutons, au passage, qu'il l'est aussi pour l'adolescent, le jeune homme, le convalescent et la femme enceinte ou lactante.

Ses contre-indications diététiques sont peu nombreuses. Les hépatiques et les colitiques (malades présentant une inflammation du côlon qui est la partie du gros intestin commençant au cæcum et se terminant au rectum) éviteront les fromages gras et de haut goût ; les cardiaques avec œdème, les albuminuriques, les obèses, les hypertendus, pour lesquels le sel est interdit, le consommeront en petite quantité. Il en sera de même pour les urémiques qui doivent réduire leur ration azotée.

Bien que ne présentant pas un rapport *calcium/phosphore* aussi favorable que dans les produits laitiers, les **œufs**, le **germe de blé**, les **amandes**, les **noix** et les **noisettes** sont également conseillés à cause de leur grande richesse phospho-calcique et en divers sels minéraux, en oligo-éléments et en vitamines.

L'**œuf**, qui est destiné à la génération et à la formation d'organismes compliqués, contient une puissante condensation d'énergie ainsi que des matériaux nutritifs de premier ordre : protéines (matières albuminoïdes), lipides (corps gras), sels minéraux, vitamines A, B_1, B_2, D, PP. Les acides aminés indispensables s'y trouvent en bonne proportion et, en diététique rationnelle, l'on prend même cette proportion comme étalon pour juger de la valeur biologique des autres protéines. Le jaune renferme une quantité élevée de lécithine*, analogue à la lécithine cérébrale. L'œuf contient en outre, en faible proportion, une matière organique ferrugineuse.

« *Les propriétés de l'œuf,* écrit le professeur Ch. Richet, *en font un excellent aliment-médicament, en particulier dans les anémies, les asthénies, les dépressions physiques et intellectuelles. Dans la xérophtalmie*, il est spécifique, car il contient suffisamment de vitamine A pour guérir ou pour amender cette lésion. C'est le remède utilisé en Chine, où cette affection est très fréquente.* »

Malheureusement, chez les hépatiques surtout, il est parfois mal toléré, il peut même provoquer des accidents anaphylactiques* (fièvre, urticaire, troubles nerveux) ou devenir la source de constipations opiniâtres ou de putréfactions intestinales. Mais, dans la plupart des cas, on vient à bout de ces ennuis en consommant l'œuf bien cuit, à dose modérée ou en mélange (crèmes, entremets, pâtisseries).

Les œufs doivent être mangés très frais, surtout en été. Des blancs d'œuf mis à part et utilisés tardivement peuvent occasionner des intoxications mortelles. Les empoisonnements collectifs dus aux gâteaux saint-honoré sont généralement provoqués par des blancs d'œufs altérés.

Un procédé empirique est souvent employé pour juger de la fraîcheur des œufs, mais il n'est vraiment valable que pour les œufs de moins de 15 jours et non conservés à l'eau de chaux ou

dans une solution silicatée. Il consiste à plonger les œufs dans une eau salée à 20 % : l'œuf du jour tombe au fond du liquide ; celui de 2 ou 3 jours se tient en équilibre au centre du liquide ; celui de 4 jours affleure, en position verticale, à la surface de l'eau salée ; les œufs plus anciens tendent à flotter dans une position d'autant plus horizontale qu'ils sont plus vieux, l'horizontalité étant atteinte vers le 15e jour.

Les œufs de poules nourries avec des farines de poissons, des viandes d'équarrissage, des déchets de triperie, des tourteaux, ont non seulement une odeur désagréable mais sont toxiques car ils renferment des poisons venus des aliments malsains imparfaitement transformés dans le tube digestif des poules. Il faut les éviter.

Il faut également éviter de consommer les œufs de canes, car l'accouplement de ces palmipèdes, ayant généralement lieu dans les mares de fermes ou dans les eaux boueuses, introduit dans le cloaque des micro-organismes que l'on retrouve dans l'œuf et qui peuvent être pathologiques.

De même que l'œuf, le germe de blé est un aliment cérébral primordial. Outre de précieuses vitamines (A, B_1, B_2, C, E et PP), il renferme la phytine qui est un produit phosphoré organique riche en phosphore ainsi qu'en magnésium et dont l'action est véritablement spécifique dans le cas de surmenage intellectuel, de perte de mémoire et de dépression nerveuse. Il contient de plus, et en justes proportions, tous les acides aminés indispensables à la vie et des oligo-éléments tels que le cuivre, le zinc, le manganèse, le fer.

C'est un aliment équilibrant, que l'on doit normalement absorber tous les jours et c'est, de plus, un reconstituant puissant non médicamenteux.

Son seul inconvénient, c'est qu'il n'est pas suffisamment riche en calcium par rapport à sa teneur élevée en phosphore, et son unique contre-indication est l'hypertension artérielle car il est légèrement hypertenseur.

Les adultes en prendront deux ou trois cuillerées à dessert par jour avec les aliments, de préférence au petit déjeuner et au repas de midi ; les enfants en prendront de une cuillerée à quatre cuillerées à café selon l'âge (une cuillerée environ par trois ans d'âge). Si l'état physiologique l'exige, on peut augmenter ces doses.

Les propriétés toniques, vitalisantes et cérébrales du germe de blé sont accrues dans le **blé germé** car la germination exalte les pouvoirs vitaminiques et diastasiques du germe. Pour le préparer, on dispose des grains de blé dans une assiette et on les recouvre d'une petite quantité d'eau afin d'assurer leur gonflement. Dès que ce résultat est atteint, ce qui a lieu au bout de 24 heures en été et de 36 heures en hiver, on lave à plusieurs eaux et l'on se borne, les jours suivants, à humecter légèrement l'ensemble des grains sans former une couche liquide superficielle. On évite ainsi le début de pourriture quand le blé est noyé dans un excès d'eau.

On consomme le blé germé au début du repas à la dose d'une cuillerée à soupe pour les adultes, d'une cuillerée à dessert pour les jeunes gens et d'une cuillerée à café pour les enfants et les vieillards. Il faut, avant de les avaler, mâcher les grains le plus longtemps possible jusqu'à ce qu'ils prennent dans la bouche un goût sucré, ce qui correspond à une saccharification partielle de l'amidon.

Pour les personnes dont les dents sont très défectueuses, il convient de piler le blé germé dans un bol, puis d'absorber le produit broyé après l'avoir longuement mastiqué.

Il est prudent, avant de le faire germer, de laver abondamment le blé acheté dans le commerce car il est souvent traité par des antiseptiques et des insecticides. Si ceci est possible, on s'adressera directement à un fermier.

Les **amandes**, les **noisettes** et les **noix** peuvent être introduites dans les menus de l'intellectuel à l'égal des aliments les plus substantiels. Ces fruits, qui renferment en forte proportion du calcium et surtout du phosphore, ainsi que les vitamines C, B_1 et B_2, se rapprochent beaucoup du fromage par leur composition. Au reste, ils ont été, à n'en pas douter, à la base de l'alimentation des hommes préhistoriques. Mais, étant assez peu digestibles, on les consommera de préférence au début des repas et on prendra soin de les bien mastiquer. Pour quelques hépatiques et les ulcéreux, ils peuvent être contre-indiqués.

Signalons aussi, dans ce groupe des fruits oléagineux, les **amandes** et les **pignons**.

Bien qu'un peu moins riche en substances grasses et protéiques que la noix et la noisette, **l'amande douce** partage avec ces

fruits le privilège de constituer une ressource alimentaire de premier ordre. « *Il serait donc logique,* écrit le docteur Paul Carton, *de la faire figurer dans les menus à l'égal des plats les plus substantiels et non de la reléguer au dessert comme un accessoire sans importance.* » Il en est de même du **pignon doux** qui contient une forte proportion de substances albuminoïdes et une huile de saveur douce mais qui a l'inconvénient de rancir très rapidement.

Tous les fruits oléagineux sont plus digestibles lorsqu'ils sont grillés.

A l'encontre des menus riches en calcium, que l'on peut composer avec les aliments que nous venons de citer, il est des menus qui, non seulement, n'apportent pas de calcium, mais en enlèvent à l'organisme. Il faut les éviter. Ce sont ceux dont les aliments et les boissons sont directement ou indirectement trop acides ou trop alcalins*.

Parmi les premiers, on peut citer les menus trop chargés en viandes et surtout en viandes grasses (formation d'acides gras au cours du métabolisme alimentaire), en sucres (production d'acide lactique), en fruits acides, en certains légumes tels que l'oseille, le cresson, l'aubergine qui contiennent beaucoup d'acide oxalique, en assaisonnements acides à base de vinaigre, en boissons acides comme les vins acides et certaines limonades.

Les menus trop alcalins empêchent d'autre part l'absorption du calcium au niveau de l'intestin. Ce sont les menus exclusivement végétariens et, en particulier, ceux qui renferment un excès de pommes de terre. Les boissons alcalines (eau de Vichy, eau bicarbonatée) apportent évidemment une grande quantité de sels alcalins. Elles ne seront absorbées régulièrement qu'après prescription médicale.

5. Le magnésium, élément actif, sédatif et équilibrant

On a pendant longtemps ignoré son rôle exact, mais le professeur Delbet a montré que le **magnésium**, principalement sous

forme de chlorure, était un élément de première importance dans le métabolisme général.

Il **active** la phagocytose, la sécrétion biliaire, le péristaltisme intestinal, agit sur l'appareil neuro-musculaire, sur le fonctionnement des organes génitaux, intervient dans la synthèse des glucides, dans le métabolisme du phosphore et du calcium et probablement aussi dans les réactions de synthèse des matières grasses et dans l'assimilation des substances azotées.

D'un autre côté, il exerce une **action sédative** en contribuant à équilibrer les excitations supérieures. Effectivement, sa carence totale dans l'alimentation provoque de l'irritabilité accompagnée de fatigue intellectuelle, des idées de suicide et un comportement maniaque. Cet état qui, en médecine, s'appelle la « spasmophilie », peut aller jusqu'à la confusion mentale et au coma (5).

Le magnésium facilite aussi la mémoire. En outre, il assurerait au cerveau une longue jeunesse. Le professeur Delbet a établi en effet, avec la collaboration de M. Breteau, que le vieillissement se traduisait, au niveau de quelques organes, et en particulier du cerveau et des testicules, par une diminution du magnésium cellulaire.

Le professeur Delbet a également soutenu que les sels halogénés du magnésium, le chlorure de magnésium en particulier, exerçaient une action frénatrice sur les phénomènes de cancérisation (6).

Malheureusement, notre régime alimentaire, transformé par la civilisation, est carencé en magnésium. La farine qui est trop blutée, le sel de cuisine qui est raffiné, les eaux captées pour la consommation, n'en contiennent qu'une quantité insuffisante. Et les engrais chimiques ne rendant pas au sol cultivé le magnésium absorbé par les végétaux, il en résulte que la teneur en magnésium des légumes, céréales, herbages et, par voie de conséquence, de la chair des herbivores servant à l'alimentation humaine, diminue progressivement.

---

5. D'après le professeur H.-P. Klotz, la spasmophilie est héréditaire : « *Une mère spasmophile,* écrit-il, *a deux chances sur trois d'avoir une fille spasmophile.* »

6. On pourra à ce sujet consulter notre ouvrage : *Manuel de thérapeutique naturelle* (Editions Dangles).

Dès lors, il s'ensuit que les troubles organiques qui disparaissent après un traitement magnésien proviennent vraisemblablement de la pauvreté en magnésium de notre alimentation habituelle.

Mais on peut y remédier dans une certaine mesure en consommant du **pain complet**, du **sel non raffiné** et des **germes de blé**. Les fruits oléagineux, les légumes verts, le cacao et le chocolat contiennent également du magnésium en proportion élevée.

Le **chocolat**, grâce à sa théobromine* est, de plus, un excellent tonique du système nerveux et du cœur. Pris à dose modérée, il est, à cet égard, particulièrement utile au travailleur intellectuel.

Enfin on pourra avoir recours aux **sels de magnésium pharmaceutiques**. Certaines spécialités contiennent à la fois du chlorure, du fluorure, du bromure, de l'iodure, du phosphate, du carbonate et du sulfate de magnésium. Leurs seules contre-indications sont les insuffisances rénales sévères et les ictères par rétention.

Ajoutons que, d'après quelques biologistes, le **cuivre** exercerait, comme le magnésium, une action sédative et équilibrante. Des rates soumises à un régime dépourvu de cuivre donnent naissance à une progéniture dont le cerveau est plus ou moins endommagé. Les petits rats ont des réactions exagérées aux bruits, sont pris de convulsions et tombent en catatonie, c'est-à-dire prennent des attitudes figées et incommodes.

Dans l'alimentation humaine, le cuivre est surtout fourni par le lait et ses dérivés, le jaune d'œuf, le foie, les aliments marins (en particulier les moules et les huîtres), l'épinard, les légumes verts, les lentilles, les pois, les germes de froment, la levure de bière sèche alimentaire et, en général, tous les aliments riches en vitamines B.

6. Rôle de certains acides aminés et de quelques bases puriques et pyrimidiques

A l'un des colloques de l'Unesco, tenu à Paris du 11 au 15 mars 1968 et où un symposium fut consacré à la mémoire et à

l'apprentissage, son président, R. Mahen, a déclaré que « *dans de nombreux pays, la sous-alimentation et la malnutrition imputables surtout au défaut de protéines, c'est-à-dire d'acides aminés, ont pour corollaire une vie mentale ralentie* ». Cette idée fut reprise par le professeur Cravioto de Caracas (Venezuela) qui souligna « *qu'il ne voyait pas de performance mentale sans nutrition appropriée ni de capacité convenable de raisonner sans un système alimentaire cohérent* ».

D'autre part, le professeur Mandel, directeur du Centre de neurochimie du C.N.R.S. à Strasbourg, a précisé que, « *vraisemblablement, la malnutrition influe sur le degré de vigilance* ». Effectivement, des expériences sur des rats ont montré qu'une carence en acides aminés indispensables à la synthèse des médiateurs chimiques de la vigilance provoquait un assoupissement supérieur de 50 % à la normale, ce qui expliquerait en partie la paresse fréquemment attribuée aux ressortissants des pays sous-développés.

Parmi ces acides aminés, l'acide glutamique joue un rôle de premier plan. Il est l'un des constituants essentiels d'une enzyme qui se trouve dans le cerveau et l'on a dit qu'il était « *l'acide aminé de l'intelligence et de la mémoire* ».

Effectivement, il normalise le fonctionnement des cellules cérébrales, accélère la capacité d'apprendre, clarifie la pensée et affermit la mémoire. On lui doit quelques améliorations d'aliénation mentale et la guérison d'amnésies. Il est particulièrement abondant dans la viande de bœuf et dans les abats. Mais on le trouve aussi en quantités notables dans le lait, la levure de bière et dans le poisson.

Le glutathion*, qui est un dipeptide provenant de la condensation de la cystéine et de l'acide glutamique, est une très bonne source de cet acide aminé. Il se trouve dans les aliments précités.

Certaines bases puriques* et pyrimidiques* (guanine, adénine, thymine, cytosine), qui existent en proportions élevées dans le foie, la cervelle, le ris de veau, les rognons et aussi la levure de bière, jouent également un rôle important dans le fonctionnement cérébral. L'analyse a effectivement montré que ces substances sont présentes dans le cerveau des sujets équilibrés, mais manquent dans le cerveau des déments. Il paraît donc indispensable

d'introduire des abats dans l'alimentation, mais comme ils sont générateurs d'acide urique*, on leur préférera la **levure de bière**, extrêmement précieuse à plus d'un titre.

Aucune nourriture en effet ne renferme une combinaison aussi parfaite et sous une forme aussi assimilable de substances nutritives ou rares. Elle contient 44,19 % de protéines très digestibles, tous les acides aminés indispensables à la vie (histidine, lysine, tryptophane, leucine, phénylalanine, cystéine, etc.), une quantité exceptionnellement élevée de glutathion, de la lécithine ou graisse phosphorée analogue, comme celle du jaune d'œuf, à la lécithine cérébrale, quatorze sels minéraux essentiels ainsi que des oligo-éléments, des facteurs catalytiques dont certains ne sont pas encore complètement identifiés et, enfin, dix-sept vitamines parmi lesquelles le groupe complet et en forte proportion des vitamines B. De plus, elle renferme des quantités notables d'ergostérol (provitamine D), de sorte qu'après avoir été irradiée son action antirachitique est quatre fois plus intense que celle de l'huile de foie de morue.

Prise à chaque repas, mélangée à un légume ou diluée dans un potage, à la dose d'une cuillerée à dessert chez les enfants et d'une cuillerée ou deux cuillerées à soupe chez les adultes et les vieillards, la levure constitue un aliment compensateur des carences, un très bon catalyseur d'utilisation des substances hydrocarbonées et un excellent aliment cérébral. A cet égard, elle « supplémente » les céréales plus efficacement que ne le fait le lait ou la viande. Sur le plan de l'utilisation pratique, il convient d'employer la levure de bière cultivée sur céréales maltées et non la levure de bière ordinaire qui, par suite des traitements dont elle est l'objet et, en particulier, de désamérisation par la soude caustique, le carbonate de soude ou l'acide chlorhydrique, perd 70 % environ de ses vitamines.

Le poisson et accessoirement les huîtres sont aussi de bons aliments pour le cerveau.

Le **poisson**, qui est presque aussi riche en protéines que la viande de boucherie (3 % en moins environ), contient une forte proportion de phosphore (de 230 à 760 milligrammes pour 100 grammes de chair) ce qui en fait l'aliment idéal de l'intellectuel et tout particulièrement des personnes qui se plaignent de

troubles de mémoire. Il est sans doute comparativement moins riche en calcium qu'en phosphore mais, lorsqu'on peut déglutir les arêtes de certaines espèces (comme c'est le cas pour la sardine) l'apport de calcium croît largement et le rapport *calcium/phosphore* peut atteindre 0,60. Au reste, la quantité de calcium que le poisson apporte est relativement satisfaisante par rapport à d'autres aliments, puisque l'analyse montre qu'il faut consommer en moyenne de 500 à 600 grammes de viande de bœuf ou 300 grammes de pâtes alimentaires pour absorber autant de calcium qu'avec 100 grammes de poisson.

Le poisson doit être consommé très frais car il s'altère rapidement et donne naissance à des produits toxiques capables de provoquer des accidents gastro-intestinaux plus ou moins graves et des éruptions cutanées : urticaire, psoriasis, etc. D'autre part, les viscères de certains poissons renferment des toxines ou ichtyotoxines* qui peuvent se répandre dans toute la chair après la mort. Elles sont localisées dans le foie chez la roussette et la raie, dans les organes reproducteurs ainsi que dans les œufs chez le turbot, le brochet et la loche. Des ichtyotoxines se trouvent aussi dans la chair de l'anguille, du congre et du tétrodon mais, en ce qui concerne les deux premiers poissons, elles sont détruites par la chaleur. En revanche, les tétrodons sont très dangereux, même cuits.

Il faut savoir de plus que tous les poissons qui sont expédiés avec leur masse intestinale, c'est-à-dire sans être vidés, sont malsains, surtout pendant la période chaude.

Enfin, ajoutons que le poisson, même frais, est nocif pour certains malades : les allergiques*, les eczémateux, les urticariens et parfois les asthmatiques. On peut toutefois combattre ces intolérances par des désensibilisations progressives ou par l'emploi de médicaments antihistaminiques*.

De même que le poisson, l'**huître** est un bon aliment pour les travailleurs intellectuels. Outre qu'elle retient entre ses valves un véritable sérum animalisé renfermant des sels de magnésium, la composition chimique de son corps s'apparente à celle du lait, ce qui en fait un aliment complet particulièrement riche en calcium. Mais, de plus, elle contient de l'iode et un grand nombre de métaux : cuivre, zinc, fer, manganèse, magnésium, etc., ainsi que les principales vitamines B_1, B_2, C, A, D en proportion élevée.

Etant d'autre part un des rares mets animaux que l'on consomme à l'état vivant, sans aucune préparation culinaire, son assimilation est facile.

Cependant, l'huître présente quelques contre-indications. Tout d'abord, en raison de sa forte concentration en chlorure de sodium et en sels divers, elle doit être interdite aux néphrétiques et aux obèses. De plus, sa richesse en iode la fait également rejeter dans les cas de tuberculoses pulmonaires évolutives et dans les hypertensions graves. D'autre part, les arthritiques et les personnes qui ont un taux élevé de cholestérol sanguin doivent éviter les huîtres car elles renferment des dérivés xanthiques*, difficilement éliminables dans de telles maladies, et une proportion relativement importante de cholestérol.

Enfin, il convient de ne pas consommer les huîtres élevées dans les parcs où se déversent des eaux usées ou des eaux d'égout. D'après le docteur Brisou, elles contiennent alors de nombreux virus et, en particulier, celui de l'hépatite virale. « *Ces huîtres,* écrit-il, *ainsi d'ailleurs que les autres coquillages développés dans les mêmes conditions et absorbés crus, sont responsables de 60 à 70 % des cas de cette forme d'hépatite* (7). »

Brisou

---

7. En France, la plupart des parcs d'élevage et d'affinage des huîtres sont très surveillés, de sorte qu'on y a rarement fait d'observations alarmantes. En revanche, il faut éviter les huîtres et en général les coquillages « sauvages » qui peuvent avoir été recueillis dans une zone polluée. D'autre part, et selon la diététicienne Mme Lataste, les facteurs essentiels de pollution marine sont « *les pétroliers qui souillent les mers lors d'accidents et plus encore par le nettoyage de leur soute. En effet, les animaux marins, et en particulier les coquillages, finissent par accepter le mazout ainsi que les détergents, les absorbent et les fixent sur les parties grasses de leur organisme. Si les plus faibles en meurent vite, les plus forts résistent mais deviennent impropres à la consommation humaine, d'où ces accidents et ces maladies mystérieuses qu'ils provoquent.* »

CHAPITRE V

Les vitamines dans le travail cérébral et la mémorisation

Pour assurer une alimentation correcte et un bon fonctionnement cérébral, il ne suffit pas de couvrir les dépenses énergétiques de l'organisme ainsi que ses besoins en protéines et en éléments minéraux tels que le calcium et le phosphore. On s'en est rendu compte en recherchant les causes de certaines maladies assez énigmatiques, telles que le béribéri et le scorbut, et en essayant de nourrir des animaux avec des rations purifiées, c'est-à-dire composées de sels minéraux, de protéines (matières albuminoïdes), de glucides (sucres et amidons) et de lipides (corps gras) chimiquement purs. Ces rations se sont révélées impropres à maintenir la vie.

Mais on a vu qu'elles pouvaient assurer l'équilibre vital si on leur ajoutait de minimes quantités de certaines substances, la plupart indispensables et toutes nécessaires à la conservation de l'état de santé. Ce sont les **vitamines** ainsi appelées parce qu'au moment de leur découverte on crut, à tort, qu'elles étaient toutes de nature aminée (amines de la vie). Leur mode d'action n'est pas encore complètement élucidé, mais on sait qu'elles agissent à la façon des catalyseurs dans les phénomènes d'oxydoréduction organique et dans ceux d'assimilation et de désassimilation. Chacune joue un rôle particulier, car l'absence de l'une d'elles (les autres principes étant présents en proportions convenables dans la ration) provoque des lésions et des maladies tout à fait caractéristiques désignées sous le nom d'avitaminoses (1).

---

1. Voir l'ouvrage du docteur Claude Binet : *Vitamines et vitaminothérapie* (Editions Dangles).

De nos jours, les avitaminoses graves sont peu fréquentes chez l'homme depuis que son alimentation est devenue plus variée qu'autrefois. Mais on rencontre assez souvent des états précarentiels, soit par insuffisance d'apport vitaminique, soit par une préparation défectueuse des aliments, soit encore par la destruction des vitamines dans les différentes parties du tube digestif. C'est ainsi que dans l'estomac certaines vitamines sont détruites par les variations de concentration de l'acide chlorhydrique qu'il contient.

D'autre part, chez les personnes âgées, le stockage vitaminique dans les cellules hépatiques se fait moins bien que chez l'adulte.

Il convient donc d'ingérer des vitamines en quantité suffisante, 200 milligrammes environ par jour, si l'on désire se bien porter et s'assurer un équilibre nerveux convenable, les autres conditions, en particulier nutritives et physiologiques, étant, bien entendu, également remplies.

A cet égard, et comme nous l'avons souligné dans notre livre *la Biodynamique du cerveau*, la vitamine B_1 et, en général, le complexe vitaminique B (thiamine, pyridoxine, biotine, riboflavine, niacine, acide pantothénique, bétaïne, choline, etc.) jouent un rôle de premier plan.

Examinons d'abord ce groupe puis voyons successivement certaines vitamines (vitamines D, PP, A et C) qui, directement ou indirectement, sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme.

1. Vitamine B_1 et complexe vitaminique B

La vitamine B_1, appelée encore thiamine ou aneurine, assure la transmission de l'influx nerveux. Sa carence totale conduit à la disparition presque complète, dans le corps des cellules nerveuses, des granulations que l'on appelle les corpuscules de Nissl, à la dégénérescence, avec sclérose, des nerfs périphériques ainsi que des cordons postérieurs de la moelle épinière et, du point de vue fonctionnel, à des crises convulsives.

Si la vitamine est en quantité insuffisante, la dégradation du glucose est stoppée à un certain stade et donne lieu à la production de véritables poisons (acide pyruvique) du tissu nerveux ; elle intervient en effet pour former une diastase qui est nécessaire dans l'utilisation du glucose intracellulaire (2).

L'individu est alors nerveux, souffre d'insomnie, de troubles cardiaques, de constipation, d'aérophagie, digère mal.

En revanche, un apport convenable de vitamine B_1 améliore le travail cérébral, clarifie la pensée et rend la mémoire plus tenace.

Etant donné la relation qui existe entre le glucose à transformer et la vitamine B_1, il résulte que plus la ration en glucides (sucres et amidons) est élevée, plus on doit consommer cette vitamine.

Le besoin moyen de l'adulte en vitamine B_1 est de 2 mg par jour, mais il est recommandé d'atteindre le taux de 4 à 6 mg. Cette quantité doit même être dépassée chez l'adolescent, le travailleur de force, la femme allaitante et surtout chez l'hépatique dont le foie assure mal la fixation de la vitamine B_1. D'autre part, son action étant plus efficace en présence de la vitamine C, il y a intérêt à consommer simultanément des aliments qui renferment, en quantités importantes, l'une ou l'autre de ces deux vitamines.

La vitamine B_1 n'est heureusement pas rare. On la trouve en abondance dans la levure de bière fraîche, les germes de céréales, la carotte, le son, les lentilles, les fruits oléagineux (noix et noisettes), le jaune d'œuf, le foie, les légumes verts ; en outre, les bactéries du yaourt en produisent des quantités appréciables dans le tube digestif.

Voici, exprimé en milligrammes pour 100 g de produit comestible, le taux en vitamine B_1 de quelques aliments (voir tableau page suivante).

---

2. Notons ici que l'alcoolisme constitue un facteur important de carence en vitamine B_1. D'une part, l'alcool, en tant que substance hydrocarbonée, entraîne l'organisme à utiliser cette vitamine et, d'autre part, l'hypochlorhydrie, la gastrite, les troubles intestinaux et hépatiques, consécutifs à l'alcoolisme, entravent son absorption.

Extrait de levure	22	Orange	0,3
Levure de bière	6 à 12	Huître	0,3
Germe de blé	2 à 4	Laitue	0,25
Carotte	1,8	Châtaigne	0,25
Viande de porc	0,3 à 0,9	Pain complet	0,25
Son de blé	0,5	Œuf	0,25
Farine d'avoine	0,5	Viande de bœuf	0,25
Pois sec, lentille	0,4	Chou	0,25
Noix, noisette	0,4	Epinard	0,25
Haricot	0,3	Lait	0,05
Pois ordinaire	0,3	Pain blanc	0,03

Parmi les autres vitamines du groupe B, la pyridoxine ou vitamine B_6, outre d'autres fonctions importantes, soulage les nerveux agités et les insomniaques. Les bébés dont le régime est carencé en vitamine B_6 ont des convulsions. En outre, des expériences réalisées à l'université de Caroline du Nord ont montré que les rats, dont l'alimentation est réduite ou dépourvue en vitamine B_6, présentaient des attaques d'apoplexie et que celles-ci étaient d'autant plus graves et plus fréquentes que la carence en vitamine B_6 était plus grande. Quant à la biotine, ou vitamine H, elle redonne de l'énergie et permet de conserver la santé cérébrale si nécessaire chez les intellectuels, les élèves et les étudiants. Ces deux vitamines se trouvent généralement dans les aliments contenant la vitamine B_1.

Enfin, des expériences faites sur des volontaires ont montré qu'une alimentation dépourvue d'une ou de plusieurs vitamines du groupe complexe B peut provoquer rapidement une forte tension nerveuse, des spasmes musculaires et un tremblement incoercible des mains et de la tête.

Dans l'alimentation correcte, et comme nous l'avons précédemment implicitement indiqué, l'apport vitaminique B est obtenu par la consommation de germes de blé, de levure de bière, de fruits oléagineux (noix et noisettes) et de yaourt.

*

* *

2. Importance de la vitamine D

La vitamine D est une autre vitamine qu'il convient de ne pas négliger car elle conditionne en grande partie le métabolisme du calcium, élément indispensable, comme nous l'avons vu, au travail cérébral.

Malheureusement, elle ne se trouve qu'en petite quantité dans nos aliments usuels. Les poissons de mer, le beurre d'été, le cacao, le beurre de cacao et la graisse de cacao (extraits des cosses de cacaoyer insolées) en renferment cependant des proportions appréciables. Mais ce sont surtout les huiles de foie de poissons (de thon, de flétan, de morue) qui en contiennent de grandes quantités. On pourra donc, surtout en hiver, demander la vitamine D à l'huile de foie de poissons que l'on absorbera en capsules.

En hiver principalement, car, en été, elle se forme à partir des stérols* de la peau sous l'influence directe de l'irradiation solaire. La pratique modérée, et après avis médical (ce que l'on fait rarement), des bains de soleil pourra fournir à l'organisme la quantité de vitamine D qui lui est nécessaire.

Voici, en milligrammes pour 100 g d'aliments, la teneur des aliments les plus riches en vitamine D. Le besoin quotidien est de 0,003 à 0,010 mg.

Huile de foie de thon	50	Cacao	0,0025
Huile de foie de flétan	4,4	Œuf de poule	0,0025
Huile de foie de morue	0,6	Beurre d'hiver	0,002
Anguille	0,075	Champignon	0,002
Hareng fumé	0,005	Foie	0,002
Sardine à l'huile	0,004	Huître	0,0015
Beurre d'été	0,004	Lait de vache	0,0001 à 0,0015

*
* *

3. La vitamine PP

L'absence, dans l'alimentation, de l'amide nicotinique ou vitamine PP, qui doit son nom à l'expression « pellagra-préventive », provoque une affection bizarre et redoutable, la pellagre, qui se manifeste par des troubles nerveux et digestifs et par des lésions cutanées.

La pellagre, qui a été signalée pour la première fois en Espagne et qui, naguère, était très répandue dans la partie septentrionale de l'Italie (surtout en Lombardie) ainsi qu'en certaines régions de l'Amérique, s'annonce par une lassitude insolite, de la tristesse, la perte de la mémoire, de l'insomnie, une sensation de vertige, des troubles du caractère. En même temps, quelques symptômes, sur lesquels nous n'avons pas à insister ici, se manifestent du côté des voies digestives et de la peau. Si la maladie persiste, les accidents digestifs s'aggravent, l'asthénie s'accentue considérablement, les troubles nerveux se compliquent et conduisent à la folie pellagreuse qui pousse le malade au suicide.

Comme la pellagre était surtout fréquente parmi les populations qui se nourrissaient presque exclusivement de farine de maïs, on crut d'abord qu'elle était déterminée par une substance toxique existant dans la céréale, avariée ou non, mais l'on vit, par la suite, qu'elle était due essentiellement à l'absence, dans le maïs, de vitamine PP. Effectivement, on a vu des sujets pellagreux, confinés à l'asile, remis à la vie normale par l'administration de quelques milligrammes de cette substance. Mais, en fait, bien que la pellagre soit une avitaminose, elle est le plus souvent compliquée de troubles secondaires dus à d'autres carences (protides et graisses) qui en rendent l'étude étiologique* particulièrement difficile.

Quoi qu'il en soit, la vitamine PP étant indispensable au bon fonctionnement du système nerveux et, en particulier, à la mémorisation, il est utile d'assurer dans notre alimentation une dose convenable de cette vitamine, ce qui est relativement facile. Toutefois, dans le cas d'affaiblissement grave ou de perte de mémoire, de confusion mentale avec idée de suicide, d'asthénie générale accompagnée de maux de tête persistants, il vaut mieux avoir recours à l'amide nicotinique pharmaceutique. Ce qui, d'ailleurs,

n'exclut pas l'usage d'aliments riches en vitamine PP, dont voici la liste, la teneur en vitamine étant exprimée en milligrammes pour 100 g de partie comestible.

Levure de bière	50	Légumineuses	2
Foie	17	Poissons gras	2
Farine de blé entière	5	Poissons maigres	1,5
Soja, carotte	4	Navet	0,8
Chair musculaire	3 à 4	Lait de vache	0,3
Pomme de terre	2	Lait de femme	0,26

Signalons ici que le café est relativement riche en vitamine PP. On trouve dans une seule tasse de café de 1 milligramme à 3 milligrammes de cette vitamine et comme les besoins journaliers en vitamine PP sont de 15 à 20 milligrammes, il est évident que le café en apporte des quantités qui sont loin d'être négligeables. Par contre, il n'y a pas de vitamine PP dans le thé.

Malheureusement, le café excite assez fortement la fibre nerveuse de sorte qu'il ne sera jamais pris le soir car il peut provoquer l'insomnie. Grâce à sa caféine*, il permet sans doute à un cerveau fatigué de travailler, mais, tôt ou tard, l'organe se ressent de cet excès.

Parmi les aliments qui ne renferment pas de vitamine PP, on peut citer l'amidon, le sucre pur, la farine de maïs, les graisses et les huiles animales ou végétales.

4. La vitamine A et l'acuité visuelle

La vitamine A ne semble pas jouer un rôle important dans l'élaboration cérébrale et la mémorisation, mais elle présente indirectement un certain intérêt pour le travailleur intellectuel.

Elle contribue, en effet, au maintien d'une parfaite acuité visuelle et stimule les fonctions cornéennes et rétiniennes. Le symptôme le plus net de l'avitaminose A est la xérophtalmie caractérisée par une cécité due à la dessiccation et à des lésions de la cornée. Une avitaminose partielle engendre l'héméralopie ou vision nulle à la tombée de la nuit.

L'élève, l'étudiant et, en général, l'intellectuel qui souvent œuvrent à la lumière artificielle, fatiguent toujours leurs yeux et, de ce fait, doivent les protéger par l'absorption en quantité suffisante de vitamine A. Ce qui ne leur sera pas difficile à réaliser car elle se trouve en abondance dans les légumes verts, les fruits, le foie, le beurre d'été. Les huiles de foie de poissons, flétan ou morue par exemple, en renferment des quantités considérables.

Enfin, le pigment rouge de la carotte ou carotène se transforme dans le foie en vitamine A, à condition toutefois que l'organe ne soit pas atteint de lésions graves. On admet que 2 milligrammes de carotène peuvent donner 0,50 milligramme de vitamine A. Signalons à ce propos qu'au cours de la dernière guerre, les aviateurs britanniques, qui devaient effectuer des bombardements de nuit sur l'Allemagne, étaient soumis au régime des carottes afin de mieux voir.

Normalement, le besoin en vitamine A est de 0,20 à 0,50 mg par jour, mais l'optimum vitaminique compatible avec une grande acuité visuelle correspond à un taux cinq ou six fois plus élevé que cette dose standard, de sorte que nous vous conseillons de consommer en quantités importantes des aliments riches en vitamine A dont voici la liste, la teneur en vitamine étant exprimée en milligrammes pour 100 g de partie comestible.

Huile de foie de flétan	1 500	Œuf entier	0,3
Huile de foie de morue	22	Rognon	0,2 à 2
Foie de porc ou de bœuf	4	Hareng	0,09
Beurre d'été	0,7 à 2	Lait de vache	0,015 à 0,03
Fromage	0,4 à 2	Viande de bœuf	0,013

5. La vitamine C

Enfin, la vitamine C, bien qu'indispensable à l'organisme et d'ailleurs assez abondante dans l'écorce du cerveau (cortex) et du cervelet, ne paraît pas intervenir directement dans le mécanisme

cérébral (3). En revanche, son action est essentielle dans le travail musculaire et dans le fonctionnement des glandes surrénales. En outre, elle a un pouvoir tonique général et se présente comme un puissant préventif de tous les états de fatigue et de surmenage qu'ils soient musculaires ou psychiques. Elle est donc indispensable au sportif et, en ce qui concerne notre point de vue, elle est très utile à l'intellectuel et tout particulièrement à l'étudiant au moment des examens. Celui-ci devra en absorber chaque jour de 80 à 150 milligrammes, ce qui ne présente pas de difficultés car elle est très abondante dans nos aliments usuels et, en particulier, dans les fruits à réaction acide et dans les végétaux chlorophylliens ou à pigment rouge. C'est ainsi que la consommation journalière d'une portion de salade verte pesant 100 grammes, qui fournit 30 milligrammes de vitamine C, et de deux oranges, qui apportent chacune 30 milligrammes de vitamine C, couvre à peu près les besoins en cette vitamine.

Voici, exprimée en milligrammes, pour 100 g de produits frais, la teneur en vitamine C de quelques aliments :

Paprika	220	Laitue (vert)	30
Persil	200	Amande, noisette, noix	30
Cassis	150	Ananas	28
Pois (mange-tout)	124	Asperge	25
Cresson	100	Oignon	20
Jus de citron	100	Aubergine, melon	20
Chou vert	90	Moule	17
Fraise des bois	87	Radis	17
Chou-fleur	70	Cerise	16
Epinard, pissenlit, poireau	60	Carotte, pomme de terre	15
Mâche	50	Abricot, prune	10
Groseille	50	Pomme	10
Fraise cultivée	40	Artichaut	9
Châtaigne	40	Huître	8
Foie	35	Pêche, poire	5
Tomate	33	Lait de femme	4
Mandarine	30	Raisin	4
Navet (racine)	30	Lait de vache	0,5 à 5
Chou blanc	30	Muscle (moyenne)	1,5

---

3. Toutefois, et comme nous l'avons précédemment signalé, la vitamine B_1, si importante en ce qui concerne le travail cérébral, est plus efficace en sa présence.

Un certain nombre de précautions sont à prendre pour conserver aux aliments le maximum de vitamine C.

a) Comme elle est soluble dans l'eau, il ne faut jamais laisser tremper longtemps les légumes, ni les diviser en petits fragments, car la surface de contact avec le liquide est alors plus grande que lorsqu'ils sont coupés en gros morceaux. Pour la même raison, il faut ou bien consommer, en partie tout au moins, l'eau de cuisson des légumes, ou encore les faire cuire en employant très peu d'eau ou, mieux, les faire cuire à la vapeur. La cuisson des pommes de terre avec leur peau gêne le passage de la vitamine C et est par conséquent à conseiller.

b) La vitamine étant détruite par l'oxygène de l'air, il ne faut pas éplucher les légumes ni râper les crudités longtemps à l'avance. Les métaux oxydables facilitant son oxydation, il convient, dans la préparation des légumes, de se servir de couteaux et de râpes inoxydables. De même, la cuisson en milieu basique accélérant l'oxydation de la vitamine C, il ne faut jamais ajouter du bicarbonate de soude aux légumes. En revanche, la vitamine se conservant mieux en milieu acide, l'assaisonnement des salades avec un filet de citron ou de bon vinaigre de vin est une pratique recommandable.

c) Les légumes et les fruits perdant une partie importante de leur vitamine C entre la cueillette et l'utilisation, il faut autant que possible consommer des aliments frais. Les feuilles vertes (épinards, salades, choux, etc.) flétries et jaunies ne renferment presque plus de vitamine C. La perte est également notable dans les fruits et dans les légumes conservés par dessiccation ou salaison. Au cours de l'hiver, la teneur de la pomme de terre en vitamine C diminue progressivement et s'annule dès le mois de février.

d) La proportion de vitamine C détruite par la chaleur étant d'autant plus grande que la cuisson est plus longue, il faut préférer les cuissons rapides aux cuissons longues (mijotage). Ainsi, la vitamine se conserve assez bien dans la marmite sous pression qui cuit très vite. Les modes culinaires usuels font perdre, en moyenne, la moitié de la vitamine C des aliments. Par contre, le froid la conserve, d'où l'utilité des chambres froides et des frigidaires pour garder les légumes et les fruits.

Notons que certains aliments ne contiennent pas de vitamine C. Ce sont l'amidon, la fécule, les sucres purs, les farines, les extraits de viande, l'œuf (blanc et jaune), les graisses et les huiles animales et végétales. Les graines non germées et la levure de bière n'en renferment que de très faibles quantités.

6. Remarques concernant la plupart des vitamines

A ces remarques concernant la vitamine C, ajoutons les données suivantes qui s'appliquent à la plupart des vitamines.

a) De même que pour la vitamine C, la chaleur détruisant partiellement ou même totalement un certain nombre de vitamines, il faut, en règle générale, préférer les aliments crus aux aliments cuits. Au reste, l'expérience est concluante : des chiens nourris exclusivement avec de la viande cuite dépérissent au bout d'une quinzaine de jours et meurent après un mois de ce régime. Les chiens témoins, alimentés avec de la viande crue seule, restent en bonne santé : il sont gros, musclés, agiles, gais ; leur poil est lustré et brillant, leur vigueur est exceptionnelle.

Mais cela ne veut pas dire qu'il faille pratiquer un crudivorisme absolu. L'habitude prise au cours des siècles et solidement ancrée d'une alimentation cuite et concentrée, créant un appétit plus ou moins factice et facilitant une rapide digestion, a rendu l'homme incapable, dans l'immense majorité des cas, de se nourrir exclusivement d'aliments crus.

Il existe d'ailleurs des substances qui doivent être cuites pour être bien assimilées. C'est le cas, par exemple, de la fécule de pomme de terre dont la digestibilité est de 50 % à l'état cru et de 95 % après cuisson, C'est également le cas du blanc d'œuf et des protéines du haricot.

D'autre part, quelques poissons et des coquillages (les clams notamment) contiennent un principe antivitaminique qui détruit la vitamine B_1. Comme la substance est décomposée par la chaleur, la cuisson de ces aliments s'impose.

b) Certaines vitamines du lait sont très sensibles à l'action de la lumière. Ainsi, si l'on expose à la lumière solaire directe du lait pasteurisé contenu dans des bouteilles en verre blanc, la perte en vitamine B_2 peut atteindre 20 à 40 % en 1 heure. A la lumière diffuse d'un magasin ou d'une cuisine, la perte est moins rapide, mais, néanmoins, peut encore atteindre 30 % en quelques heures. « *Dans le cas des laits stérilisés, destinés à une longue conservation, nous avons montré,* écrit M. Jean Causeret, directeur de la station de recherches sur la qualité des aliments de l'homme de l'Institut national de la recherche agronomique (I.N.R.A.) à Dijon, *que le stockage des bouteilles de verre blanc, sans protection contre la lumière, peut entraîner non seulement des pertes vitaminiques mais aussi, avec le temps, l'apparition d'une saveur désagréable. Cette altération du goût proviendrait d'une modification des protéines solubles du lait, la vitamine B_2 se comportant comme un photosensibilisateur. Le verre blanc et les matières plastiques transparentes conviennent donc mal au conditionnement du lait. Il faut leur préférer le verre brun-rouge, le carton opaque ou le polyéthylène contenant un additif capable de diminuer sa perméabilité aux radiations lumineuses.* »

c) Utilisez avec prudence les vitamines pharmaceutiques, c'est-à-dire ne dépassez pas les doses prescrites. Ce sont des produits de synthèse, souvent très concentrés, qui peuvent provoquer des hypervitaminoses aiguës ou chroniques, et particulièrement les hypervitaminoses A et D. L'hypervitaminose A chronique, qui se manifeste essentiellement par la perte de l'appétit, des douleurs osseuses, de l'irritabilité, du prurit, des fissures aux lèvres, de la gingivite, quelques anomalies dans la croissance, est relativement bénigne car les troubles disparaissent très vite dès que cesse la médication.

En revanche, l'hypervitaminose D est grave. Elle débute par des signes d'alarme, tels que fatigue, anorexie (perte de l'appétit), nausées, soif intense, urines abondantes, constipation, dont l'apparition doit faire abandonner immédiatement le médicament, ou, pour le moins, inciter à en diminuer les doses. Si le traitement n'est pas suspendu ou réduit, l'état général s'altère de plus en plus, le malade devient somnolent et se plaint de maux de tête. Sa tension artérielle monte, ses urines sont albumineuses et contiennent une proportion élevée de calcium. Des déchets azotés s'accumu-

lent dans le sang et la mort peut survenir rapidement, sinon, après la guérison, des séquelles rénales définitives sont constatées.

Le traitement consiste essentiellement, d'une part, à supprimer ou à diminuer l'apport en vitamine D, comme nous venons de le signaler incidemment et, d'autre part, à réhydrater le malade et à lui faire suivre un régime pauvre en calcium. Mais, en l'occurrence, le médecin est seul habilité pour établir une thérapeutique appropriée.

L'hypervitaminose C d'origine médicamenteuse et les hypervitaminoses alimentaires ne sont pas à craindre. Au reste, selon le docteur Gerhard N. Schranzer, professeur de chimie à l'université de Californie - San Diego, l'excès de vitamine C ingérée est détruit par une enzyme.

d) Pour éviter sûrement les carences vitaminiques et assurer un bon équilibre cérébral, il convient de varier les menus et de consommer régulièrement des aliments que, dans notre ouvrage *Manuel de thérapeutique naturelle,* nous avons désignés « aliments miracles » : le germe de blé et le blé germé, la levure de bière, le persil, le yaourt et le pollen.

[illegible]

[illegible] le germe de blé et le blé germé, la levure de bière, le persil, le yaourt et le pollen.

c) Utilisez avec prudence les vitamines pharmaceutiques, c'est-à-dire ne dépassez pas les doses prescrites. Ce sont des produits de synthèse, souvent très concentrés, qui peuvent provoquer des hypervitaminoses aiguës ou chroniques, et particulièrement les hypervitaminoses A et D. L'hypervitaminose A chronique, qui se manifeste essentiellement par la perte de l'appétit, des douleurs osseuses, de l'irritabilité, du prurit, des fissures aux lèvres, de la gencive, quelques anomalies dans la croissance, est relativement bénigne car les troubles disparaissent très vite dès que cesse la [illegible].

[illegible] l'hypervitaminose D est grave. Elle débute par des signes d'alarme, tels que [illegible], anorexie (perte de l'appétit), nausées, [illegible], [illegible], constipation, dont l'apparition doit faire [illegible] le médicament ou, pour le moins, inciter à en diminuer les doses. Si le traitement n'est pas [illegible], l'état général s'altère de plus en plus, le malade [illegible] et se plaint de maux de tête. Sa tension artérielle [illegible], ses urines sont [illegible] et [illegible] une [illegible] de calcium. Des [illegible] s'accumu-

CHAPITRE VI

Le traitement médical des amnésies

Contre les petites et les moyennes amnésies qui ne troublent pas d'une façon très ostensible le comportement psychique, c'est-à-dire contre ce que l'on appelle dans le langage courant « la diminution de la mémoire », la médecine classique allopathique et la médecine homéopathique disposent de traitements efficaces.

Les uns, que nous signalons en premier lieu, ne peuvent être appliqués, en règle générale, qu'en milieu hospitalier et ils visent surtout à améliorer l'ensemble des fonctions de l'organisme ou à lutter contre la sénescence. C'est, en quelque sorte, corrélativement et par surcroît qu'ils améliorent la mémoire. Nous les avons longuement décrits dans notre ouvrage *Manuel de thérapeutique naturelle.*

D'autres, en revanche, sont à la portée de tout un chacun mais, en ce qui concerne les traitements allopathiques, il est préférable de solliciter l'avis d'un médecin compétent qui prescrira le médicament approprié à tel ou tel cas particulier.

1. Traitements appliqués en milieu hospitalier

Comme nous venons de le dire nous les avons examinés en détail dans notre ouvrage précité. Certains utilisent des hormones naturelles ou de synthèse et d'autres des produits de stimulation générale. En voici le principe.

a) Utilisation de produits endocriniens

C'est le médecin et physiologiste français Brown-Séquard qui, le premier, émit l'idée d'un rapport entre l'état des glandes sexuelles et les troubles physiologiques et psychiques qui affectent très souvent les personnes âgées.

Sa recette était simple. « *Je prends,* dit-il, *les glandes sexuelles et les glandes séminales de taureaux ou de béliers. Je broie le tout dans un mortier avec du sable lavé. Puis, peu à peu, j'ajoute vingt fois leur poids d'une eau distillée contenant de l'acide borique pour aseptiser. Ensuite, je filtre.* »

Après quoi Brown-Séquard administrait ce produit en injections sous-cutanées.

Mais les résultats qu'il obtint furent variables ; les injections devaient être répétées fréquemment, ce qui décourageait le patient, et l'extrait ne faisait que suppléer la glande, ce qui rendait le traitement fastidieux.

C'est alors que, partant des mêmes prémices que Brown-Séquard, le physiologiste viennois Steinach proposa une solution chirurgicale au problème du rajeunissement physiologique et psychologique.

Considérant que l'élaboration des spermatozoïdes par les glandes séminales se faisait au détriment des hormones sécrétées par celles-ci, il procéda au sectionnement ou à la ligature des canaux séminaux testiculaires qui conduisent le sperme à l'extérieur.

Comme le dit justement et d'une façon imagée le docteur Destouches : « *C'était, en somme, une opération classique en économie politique : supprimer les exportations pour satisfaire aux besoins de la consommation intérieure.* »

Mais les résultats s'avérèrent problématiques et la méthode fut pratiquement abandonnée.

De même que Brown-Séquard et Steinach, Voronoff, qui était d'origine russe mais qui avait fait ses études médicales à Paris et qui était devenu médecin-chef de l'Hôpital suisse de Paris, pensait que la déchéance du testicule est la grande cause de la sénilité. D'où sa méthode de greffe testiculaire.

Toutefois, comme il est absolument exceptionnel de disposer d'un testicule ou d'un ovaire humains (car la méthode peut également s'appliquer à la femme), Voronoff utilisa des glandes de sin-

ges supérieurs tels que les chimpanzés, les gibbons et les hamadryas, qui, disait-il, « *appartiennent à la famille zoologique de l'homme* ».

Il introduisait directement les greffons dans le corps du patient : dans les testicules chez l'homme et sous la peau du ventre chez la femme.

Deux mille opérations environ ayant été ainsi pratiquées, une stimulation générale fut très souvent observée, mais les effets de la greffe ne se prolongeaient que quelques mois et ne dépassaient jamais deux ans. En outre, si les greffes étaient périodiquement renouvelées sur le même sujet, leur action s'atténuait de plus en plus.

Aussi, devant l'échec relatif de ces greffes, mais en partant toujours de cette même idée que le rajeunissement physiologique et psychologique était bien dû au réveil de l'activité sexuelle, « *d'autres interventions,* écrit Gilbert Censac, *ont été envisagées depuis une vingtaine d'années. Les unes visent à réactiver l'artère qui nourrit la glande sexuelle masculine pour renforcer la circulation sanguine et exciter de ce fait la sécrétion interne de l'organe. D'autres utilisent des cautérisations appliquées aux enveloppes glandulaires des testicules* ».

Actuellement, et également selon ce principe que la sécrétion interne des testicules, c'est-à-dire l'hormone mâle, exerce une action dynamogénique très réelle, l'hormone de synthèse, la testostérone, sous forme de propionate, d'acétate ou d'heptylate, a remplacé les extraits glandulaires, et l'implantation de comprimés ou « pellets » de cette hormone a été substituée aux greffes.

« *Dans l'ensemble,* écrit le professeur Léon Binet, *cette hormonothérapie réactive l'organisme et procure une amélioration fonctionnelle parfois remarquable. On note une reprise de la vigueur physique et morale, une augmentation de la capacité de travail, de l'acuité des divers sens, une amélioration de la mémoire, en un mot, le retour à un meilleur équilibre neuropsychique.* »

« *Mais,* ajoute le professeur Léon Binet, *il est nécessaire de ne traiter que des sujets ne présentant pas des déchéances viscérales ou vasculaires sérieuses. C'est ainsi qu'il convient d'éliminer les cardiaques en décompensation, les hypertendus artériels, les rénaux, les cancéreux.* »

En ce qui concerne ces derniers, l'existence d'un cancer de la prostate est toujours une contre-indication majeure à la thérapeutique hormonale masculine.

Notons enfin que, outre les hormones génitales, on a aussi utilisé en gériatrie l'hormone hypophysaire somatrope, qui est l'hormone de croissance générale sécrétée par l'hypophyse, et l'hormone thyroïdienne ou thyroxine. Elles améliorent très souvent l'état psychique des vieillards et, en particulier la mémoire. Mais il faut être très prudent dans leur emploi, car la première stimule la croissance des cancers digestifs et la seconde exige une surveillance constante au cours du traitement car divers incidents ou accidents peuvent se produire : accélération du pouls, palpitations, bouffées de chaleur, sueurs, diarrhée, agitation, tremblements, amaigrissement rapide, troubles cardiaques, etc.

b) Médications dites spécifiques

Nous envisageons sous ce titre des produits de stimulation générale et, en particulier, le sérum antiréticulaire-cytotoxique de Bogomoletz, les stimulines biogènes de Filatov et les extraits embryonnaires.

Le professeur Bogomoletz estimait que le tissu conjonctif* remplit des fonctions trophiques (du grec *trophê,* nourriture) extrêmement importantes et que son état conditionne, dans une large mesure, celui des autres cellules corporelles, y compris les cellules nerveuses, qui sont le centre de la vie de l'organisme et de la vie psychique.

D'où, d'après Bogomoletz, la nécessité de s'opposer à la sclérose prématurée des éléments du tissu conjonctif.

Il pensa y parvenir grâce à un sérum obtenu en injectant à des chevaux ou à des lapins des extraits frais de rate et de moelle osseuse humaine. Ce sérum est désigné sous le nom de sérum antiréticulaire-cytotoxique ou sérum A.C.S. L'expérience a montré qu'il diminue souvent l'asthénie physique et psychique des vieillards et qu'il améliore la mémoire.

Le sérum antiréticulaire a fait l'objet de diverses variantes dans différents pays. C'est ainsi qu'en France le professeur Bar-

dach, de l'Institut Pasteur, a préparé un sérum orthobiotique en partant des travaux de Bogomoletz. Ce sérum a donné des résultats positifs en de nombreux cas, à condition toutefois qu'il soit utilisé à doses extrêmement réduites et soigneusement déterminées en fonction de l'idiosyncrasie, c'est-à-dire en fonction des réactions particulières du sujet. En outre, il est formellement contre-indiqué pour certains malades.

Le professeur Filatof, qui était un compatriote de Bogomoletz (c'est-à-dire né comme lui en Russie), avait été amené, au cours de ses recherches sur les thérapeutiques tissulaires, à constater que « *tout tissu vivant, végétal, animal ou humain, maintenu dans un état de survie, mais placé dans des conditions anormales de vie, se défend en produisant en lui-même des substances, les stimulines biogènes, qui, introduites dans un organisme vivant, en excitent les réactions vitales* ».

Pour obtenir ces stimulines, on soumet des fragments de tissus, conservés en culture, à des actions physiques, relativement brutales telles que le réchauffement ou le refroidissement brusques, les radiations Rœntgen, le déplacement hors du milieu naturel, etc. Après quoi on les implante dans le corps du patient ou encore on les administre sous forme de piqûres ou de suppositoires. Actuellement on a surtout recours à des implantations de tissu amniotique* ou placentaire*.

Malheureusement, les améliorations obtenues (nette euphorie, dynamisme inaccoutumé, meilleure mémoire) vont généralement en décroissant, comme si l'organisme se vaccinait contre l'effet des stimulines biogènes. Les cures doivent être alors espacées.

La méthode du docteur Niehans de Vevey (Suisse) diffère assez profondément des méthodes précédentes. Elle consiste à injecter au malade ou au sénescent des extraits embryonnaires provenant d'un fœtus de brebis ou de vache. La plupart des personnes ainsi soignées assurent que le traitement leur a rendu leur vitalité, alors disparue, leur mémoire et la joie de vivre. De son côté Niehans affirme que, sur près de 20 000 cas, il n'a jamais connu d'échecs, mais il avoue lui-même ne pouvoir expliquer avec précision le mécanisme de l'action curative.

En outre, divers médecins, s'inspirant de cette méthode, ont préconisé des traitements analogues. C'est ainsi que le professeur

Léon Binet et ses collaborateurs François Cottenot et Mme Jeramec-Tchernia ont mis au point un médicament à base d'extraits d'embryons de veau. Ces extraits, mis en poudre sous une température de −8°C, sont administrés en injections sous-cutanées.

Des résultats incontestables, tant au point de vue physiologique que psychique, ont été ainsi obtenus.

c) Autres méthodes

Parmi les dernières méthodes de revitalisation, celle de la doctoresse roumaine, Anna Aslan qui, jusqu'en ces dernières années, dirigea l'Institut Parhon de gériatrie de Bucarest, a particulièrement attiré l'attention du monde savant. Elle consiste essentiellement en injections d'un produit, le H_3, qui est une solution acide de procaïne, dérivée de la novocaïne employée comme anesthésique. Le traitement augmente les forces physiques, régénère la mémoire ainsi que les autres facultés intellectuelles. Les recherches ont montré qu'il a une action du type vitaminique et qu'il « rajeunit » surtout le système nerveux. « *Tout se passe,* souligne Anna Aslan, *comme si la procaïne stimulait la vie sous sa forme végétative au niveau de la cellule dont elle active la vitalité.* »

La cure ne se borne d'ailleurs pas, en règle générale, à des injections de H_3. Les pensionnaires de l'Institut Parhon suivent des régimes alimentaires appropriés à leur cas particulier et presque tous se livrent à une activité manuelle ou intellectuelle.

Enfin, l'oxygénothérapie a donné de bons résultats dans le traitement des amnésies. Nous y revenons dans le chapitre VIII.

2. Remèdes allopathiques

Parmi les médicaments allopathiques qui permettent de combattre les amnésies, nous avons retenu les spécialités suivantes en nous basant sur ce double critère : efficacité ; toxicité faible ou nulle :

Acdril : N-acétyl-asparaginate d'arginine anhydre.

Actébral : Cyprodénate maléate acide ou maléate acide cyclohexil-3-propionate de diméthylamino-2-éthyle.

Antasthène glutamique vitamine C : Glycérophosphate de sodium, de potassium, de magnésium, de manganèse. Glutamate de sodium. Ascorbate de sodium. Extraits secs de substance cérébrale et de moelle épinière.

Arcalion : Disulfure de bis-1-(isobutyryl-oxy-2-éthyl-1)-N-(amino-4 méthyl-2, pyrimidinyl-5 méthyl 1) formamido-2 propène-1 yle 1.

Cérébro-stimuline : Extrait orchitique, cérébral, cortico-surrénal. Glycérophosphate de manganèse. Acide orthophosphorique.

Cetoglutaran : Alpha-cétoglutarate de calcium.

Debrumyl : Déanol et heptaminol.

Duxil : Almitrine bis méthane sulfonate. Raubasine.

Encephabol : Pyritinol (base et chlorhydrate).

Capsules Pharmaton : Bitartrate de diméthylaminoéthanol. Substances actives du rhizome du ginseng. Principales vitamines et sels minéraux.

Glutaminol : Acide glutamique, forme L.

Glutaminol B_6 : Acide glutamique, forme L. Pyridoxine.

Lévoglutamine Houde : Lévoglutamide.

Lucidril : Chlorhydrate de méclofénoxate.

Ordonator : Fénozolone.

Stivane : Pyrisuccidéanol dimaléate.

Sureptil : Cinnarizine et acéfylline heptaminol.

On pourra également utiliser une médication calcique, magnésienne, phosphorée et soufrée. Elle est convenablement réalisée grâce à la formule du professeur Léon Binet :

Méthylphosphate de calcium	0,15 g
Gluconate de calcium	0,15 g
Méthionine	0,15 g

Le médicament est pris sous forme de cachets ou de comprimés à raison de 2, 4 ou 6 cachets ou comprimés par jour avec, le plus souvent, 2 cachets ou 2 comprimés au petit déjeuner du matin.

L'iode peut être aussi prescrit sous forme d'albumine iodée à 15 ‰, à raison de 0,50 g aux repas du midi et du soir, soit 15 cg d'iode par jour.

En ce qui concerne les vitamines, il convient de remarquer que si la perte de mémoire n'est pas une avitaminose, il n'en demeure pas moins que, chez les gens âgés ayant souvent des fonctions hépatiques déficientes, le stockage des vitamines dans les cellules hépatiques se fait moins bien que chez l'adulte. En outre, ils sont parfois astreints à des régimes sévères pour des affections gastriques, intestinales, rénales, hépatiques, cardiaques ou autres, et ces régimes entraînent généralement des carences vitaminiques défavorables au bon fonctionnement du cerveau.

L'étude de la composition du plasma des vieillards a permis, par exemple, de constater un abaissement de la teneur en vitamines B_1, B_2, E et C par rapport au plasma des adultes jeunes. Aussi, en plus d'un régime approprié, l'administration de ces vitamines et même de l'ensemble des vitamines sous une forme pharmaceutique peut être utile chez les personnes âgées sans toutefois prétendre résoudre à elle seule le problème du vieillissement et de l'amnésie chez les vieillards.

La **gelée royale** d'abeilles, qui est sécrétée par les abeilles pour nourrir la larve destinée à devenir une reine, doit essentiellement ses propriétés à sa richesse en vitamines B_1, B_2 et H ainsi qu'en hormones de croissance, d'où son emploi en gériatrie humaine comme source de vitamines et d'hormones. Outre qu'elle apporte un regain de forces, on a constaté, surtout lorsqu'elle est associée au **pollen**, qu'elle améliorait la mémoire chez les personnes âgées.

Enfin, alternant avec une médication minérale (celle du docteur Léon Binet par exemple) et vitaminique, il est utile d'absorber des apporteurs d'énergie tels que les acides ribonucléique et désoxyribonucléique ou l'adénosine triphosphate. « *Leur prescription prolongée, par cures discontinues, entraîne,* écrit Léon Binet, *une amélioration de l'état général, du tonus et de la mémoire chez les sénescents.* »

*

* *

3. Remèdes homéopathiques (1)

Voyons maintenant et par ordre alphabétique une série de remèdes homéopathiques avec les principaux signes cliniques qui caractérisent chacun d'eux. Selon la nature de ses troubles, le malade choisira le remède qui lui convient le mieux.

Dans tous les cas, il procédera comme suit :

1) Le premier jour du traitement et 15 jours après, prendre, le soir au coucher, une dose à la 30e dilution.

2) Dans l'intervalle, prendre chaque jour, le matin, le midi et le soir, 2 granules à la 6e dilution.

3) Continuer ainsi le traitement jusqu'à ce que les troubles s'amenuisent ou disparaissent.

Agaricus muscarius. Troubles nerveux après études prolongées. La fatigue cérébrale vient rapidement car l'aptitude au travail intellectuel est presque nulle. S'il s'agit d'un enfant, celui-ci est en retard dans les études : il ne retient rien et son intelligence se développe très lentement. Mouvements maladroits des mains, laisse tomber les objets. Vertiges en tournant rapidement la tête.

Anacardium orientale. Brusque perte de mémoire après un surmenage nerveux ou perte de mémoire chez les vieillards. Affaiblissement nerveux. Indécision. Impulsions contradictoires. Parfois hallucinations sensorielles. Amélioration de l'état mental pendant le repas.

Avena sativa. Epuisement nerveux avec difficulté de penser, de se souvenir, de fixer son attention. Manque de tonicité générale avec insomnie. Tendance à la tristesse et à la mélancolie.

Baryta carbonica. Perte de mémoire : chez l'enfant, oubli des recommandations et des réprimandes, défaut d'attention qui rend l'éducation difficile ; chez l'adulte, oubli de la topographie du quartier habité ; chez le vieillard, oubli des noms propres et de certains mots usuels. Troubles de l'intelligence, compréhension difficile, confusion mentale.

---

1. Voir les deux ouvrages du docteur Claude Binet : *L'Homéopathie pratique* et *Thérapeutique homéopathique* (Editions Dangles).

Calcarea phosphorica. Faiblesse nerveuse. Travail mental pénible. Maux de tête. Mémoire médiocre. La moindre chose effraie. Appréhension de mauvaises nouvelles. Dépression immédiate après un chagrin ou une vexation.

Gelsemium. Désir d'être seul et d'être en paix afin de ne pas avoir à exprimer une idée. Mauvais effets d'une émotion soudaine, frayeur ou mauvaise nouvelle : tremblements, diarrhée, insomnie. Céphalée avec sensation de pesanteur. Douleur débutant dans la région occipitale pour se fixer dans la région frontale. Migraine précédée de troubles de la vue accompagnée de dépression toujours suivie et améliorée par une abondante émission d'urine. Pouls lent. Sensation comme si le cœur allait s'arrêter de battre. Faiblesse extrême des membres avec incoordination des mouvements.

Kali phosphoricum. Dépression nerveuse considérable après avoir trop travaillé intellectuellement. Anxiété constante avec appréhension sans motif. Crainte de la mort, de la maladie, de la foule. Phobies diverses. Irritabilité et émotivité. Insomnie pour la moindre excitation nerveuse. Chez les enfants, terreurs nocturnes. Vertiges l'après-midi et le soir avec tendance à tomber en avant.

Lycopodium. Perte de mémoire. Le mot juste n'est pas trouvé dans la conversation courante. Confusion des mots et des syllabes. Oublis de lettres et de mots dans l'écriture. Lycopodium convient particulièrement aux sujets dont l'activité intellectuelle est importante mais qui sont physiquement faibles.

Phosphoric acidum. Grande débilité nerveuse. Incapacité de réunir deux idées ensemble. Difficulté pour trouver le mot juste, pour s'exprimer correctement. La mémoire des faits quotidiens a presque complètement disparu. Faiblesse plus grande le matin avec apathie. Céphalée intense avec sensation d'un poids écrasant sur le vertex (sommet de la tête). Bourdonnement d'oreille avec intolérance aux sons musicaux.

Picric acidum. Prostration complète avec perte de la volonté et de la mémoire. Le moindre effort mental provoque des maux de tête et une douleur le long de la colonne vertébrale. Céphalée des étudiants, des professeurs, des hommes d'affaires surmenés.

Plumbum. Incapacité de trouver le mot propre pour s'exprimer. Torpeur intellectuelle progressive. Perte de mémoire. Anxiété. Contractions spasmodiques de l'œsophage. Parfois convulsions plus ou moins épileptiformes.

Sepia. Tristesse et abattement. Indifférence et apathie. Rien n'intéresse, rien n'amuse. Désir d'être seul. Irritation contre les autres et contre soi-même. Facilement vexé. Réponses par monosyllabes. Angoisse dès que vient le soir. Sensation de vide dans l'estomac. Intolérance à la lumière réfléchie (réflecteurs) et aux objets brillants. Taches noires, zigzags lumineux devant les yeux. Sensibilité aux bruits avec bourdonnements et sifflements d'oreilles. Douleurs dans la région lombo-sacrée.

4. Un exemple de traitement homéopathique

Contre la perte ou la diminution de mémoire, le docteur Claude Binet prescrit un traitement assez complexe dans lequel interviennent des médicaments homéopathiques, une tisane relaxe et des oligo-éléments. On pourra employer l'une ou l'autre des deux prescriptions suivantes qui, d'ailleurs, sont assez peu différentes (2).

Première formule

Au réveil et au coucher : 1 mesure de poudre : Avena sat., Calc. ph., Cerebrinum, Kali ph., Mg ph., Ph. acid, Sepia ââ 3°X. Artemisia vulg., Tabaccum, Agaricus, Gelsemium ââ 4 ; et *le matin* sucer ensuite 2 gr tantôt Picric acid 5, tantôt Caladium 5 chez les fumeurs ; sinon Plumbum acetic 5.

A 10 heures et à 16 heures : 1 semaine 10 gouttes de Soludor sur un morceau de sucre, 1 semaine 1 Bio Mag.

Midi et soir : 1/2 heure avant les repas, boire 10 gouttes (ou prendre 2 granules) de : 1 semaine Boribel n° 3 ou Cplx 77 Cyclamen Lehning, 1 semaine Cplx Lehning n° 5 ou Acide phosph. composé.

2. D'après l'ouvrage du docteur Claude Binet : *Thérapeutique homéopathique* (Editions Dangles).

Après les repas : tisane relaxe Sergent.

Au coucher : 10 minutes après la poudre, sucer 2 gr tantôt Cocculus 5, tantôt Ph. acid 5.

Le dimanche seulement : 5 gr au réveil Lycopode 5, et au coucher 5 gr tantôt Baryta carb. 7, tantôt Anacardium 7.

On peut y ajouter tous les matins 1 ampoule, 1 semaine Cogitum, 1 semaine Cérébrol ou Clérégyl (ou encore Psycho-glutal, ou 1 Actébral ou 1 Ordinator).

Oligo-éléments : Aluminium (soirs pairs) et Lithium (soirs impairs).

Deuxième formule

Au réveil et au coucher : 1 mesure de poudre : Avena sat., Calc. ph., Cerebrinum, Kali ph., Natr. ph. ââ 3°X, Agaricus, Anacardium, Baryta carb., Gelsemium, Merc., Nux mosch., Zincum ââ 4, Plantago, Solidago ââ 1°X ; et *le matin* sucer ensuite 2 granules tantôt Kali ph. 5, tantôt Cocculus 5. Boire ensuite 1 ampoule, 1 semaine Cérébrol, 1 semaine Cogitum.

Chez les fumeurs ajouter vers 10 heures du matin 2 gr : tantôt Caladium 5, tantôt Tabaccum 5.

Midi et soir : 10 minutes avant les repas boire 10 gouttes de Ph. acid composé. Au début des repas : 1 Ordinator ou Actébral 50 ou 100. Au cours des repas boire dans une boisson sucrée 1 cuillère à café de Phosarome.

Au coucher : après la poudre 2 gr tantôt Ph. acid 5, tantôt Artemisia 5 et 3 suppositoires par semaine de Cerebrum 4 CH (Dolisos).

Le dimanche seulement : 5 gr au réveil Lycopode 5 ; au coucher 5 gr tantôt Baryta carb. 7, tantôt Anacardium 7.

Oligo-éléments : Aluminium, Lithium, Phosphore et Manganèse ou Mn + Co (3).

---

3. Voici la signification de quelques abréviations. Cplx : complexe ; CH : centésimale hahnemannienne ; 1°X : première décimale ; 3°X : troisième décimale ; gr : granule ; ââ : parties égales.

D'autre part, les oligosols sont des solutés qui comprennent un ou plusieurs oligo-éléments sous forme biocatalytique et dont les constantes physicochimiques sont parfaitement définies (voir le terme oligo-élément au lexique et l'ouvrage du docteur Claude Binet : *Oligo-éléments et oligothérapie* - Editions Dangles).

CHAPITRE VII

Les drogues cérébrales et leurs dangers

On peut parfois, à l'occasion d'un examen par exemple, utiliser des petits excitants du système nerveux qui stimulent l'effort intellectuel et avivent la mémoire. Ce sont, par exemple, le café, le thé un peu fort ou encore certains produits pharmaceutiques que l'on pourra choisir parmi ceux qui ont été signalés dans le chapitre précédent.

Il est également permis, en certaines circonstances, de fumer deux ou trois cigarettes afin de dériver l'attention et écarter ainsi de l'esprit des préoccupations inutiles ou nuisibles.

En revanche, sauf dans quelques cas bien définis et après avis médical compétent, il est absolument contre-indiqué d'employer, d'une manière régulière surtout, des drogues capables d'exciter ou, au contraire, de calmer fortement le cerveau.

« Les excitants, écrit le docteur Paul Chauchard, *sont assez dangereux car ils permettent, dans une euphorie totale, de dépasser ses forces : agents de l'effort momentané, ils dopent et n'apportent pas à la fatigue un vrai remède qui serait le repos du cerveau et non une activité artificielle accrue. Particulièrement dangereuses sont les amines psychotoniques ou amphétamines dont on a bien fait d'interdire l'usage aux étudiants et qui ont permis le dopage des soldats allemands en 1940. »*

1. Le développement des stupéfiants

A l'encontre des excitants, les calmants cérébraux provoquent le sommeil ou procurent un certain calme.

Quelques-uns, comme les barbituriques, procurent un sommeil apparemment normal mais, pour l'équilibre psychique, leur usage habituel est presque aussi dangereux que celui des excitants. De leur côté, les neuroleptiques ou tranquillisants, qui sont parfois désignés sous le nom de « pilules du bonheur », sont des médicaments de la tension nerveuse, de l'émotivité et de l'anxiété. Leur chef de file est la chlorpromazine commercialement appelée largactyl. La réserpine et quelques autres produits du même genre appartiennent également à ce groupe. L'aspirine* et la morphine sont des médicaments de la douleur.

Enfin, parmi les drogues cérébrales, indiquons les stupéfiants qui plongent le sujet dans une sorte de rêve et produisent souvent des hallucinations. Ces effets sont obtenus au maximum avec la cocaïne, l'opium, le hachisch, la marihuana, la mescaline, le peyotl, la lysergine, la psilocybine et surtout avec le L.S.D.

Répétons, une fois encore, que toutes ces substances, qu'il s'agisse d'excitants, de calmants ou de produits hallucinogènes, ne peuvent être prescrites que par le médecin et **ne doivent, en aucun cas, être utilisées de notre propre chef** dans l'espoir, au reste fallacieux, d'obtenir un meilleur rendement intellectuel, une mémoire plus rapide, une certaine quiétude ou une imagination plus vive.

Or, ce qui est particulièrement inquiétant c'est que les adeptes de la drogue, et tout particulièrement les élèves et les étudiants, sont actuellement de plus en plus nombreux. C'est ainsi que dans certaines régions des Etats-Unis, 75 % des élèves de l'enseignement secondaire absorbent du L.S.D., fument de la marihuana, se font des piqûres d'héroïne ou prennent de la cocaïne.

« *Vers 1962,* écrit Alain de Benoist dans *le Spectacle du Monde, on estimait, aux Etats-Unis, le nombre de drogués à l'héroïne à 60 000 tout au plus. Ils sont maintenant plus de 600 000. A New York, la moitié des élèves de l'enseignement supérieur se droguent et, en un an, la seule vente de l'héroïne a représenté 6,5 milliards de dollars.* »

A Hong Kong, le nombre des héroïnomanes atteint près de 150 000. En Indonésie et en Thaïlande, on évalue le nombre de jeunes drogués à plusieurs centaines de milliers. A Djakarta (capitale insulaire de l'Indonésie), qui compte environ 1 800 000 habitants, il y a quelque 300 000 jeunes qui prennent régulièrement ou occasionnellement du L.S.D. ou de l'héroïne.

En Europe, le L.S.D. et les drogues de ce genre étendent également leurs ravages et, en U.R.S.S., des mesures sévères ont été prises pour combattre leur usage : quinze ans de prison pour les trafiquants de drogues et cinq ans pour les drogués (dix ans en cas de récidive).

Même la France, considérée pendant longtemps comme étant épargnée par le vaste problème de la drogue qui préoccupe le monde entier, doit reconnaître aujourd'hui qu'une partie importante de sa jeunesse s'adonne aux stupéfiants.

D'après les statistiques de la police française, les arrestations opérées pour usage de drogues augmentent d'année en année, étant parfois supérieures de 97 % au nombre de celles d'une année précédente et, selon certaines autorités françaises, 20 % des élèves de dernière année des écoles secondaires fument ou ont fumé du hachisch, cependant que 50 % des écoliers savent comment on peut s'en procurer.

« *L'âge d'initiation à la drogue,* écrit le docteur Olivenstein, médecin des hôpitaux psychiatriques, *oscille actuellement entre quatorze et seize ans* », et, selon le professeur Deniker, neuropsychiatre et chef de service à l'hôpital Sainte-Anne, « *la très grande majorité des drogués hospitalisés ont entre dix-huit et vingt-deux ans* ».

De son côté, M. Daniel Hoeffel, secrétaire d'Etat à l'Action sociale, a déclaré en janvier 1980 : « *l'usage des drogues s'est installé à l'état endémique en France et la gravité de la situation dans de nombreux départements dépasse ce que l'on a tendance à croire* ». Ajoutons que les jeunes intoxiqués ne sont plus uniquement des fils d'intellectuels, d'artistes ou de bourgeois, mais sont de plus en plus fréquemment des enfants d'ouvriers : la drogue se prolétarise !

Après ces généralités, et afin de mettre en garde nos lecteurs contre l'emploi de la drogue, examinons les troubles physiologi-

ques et psychologiques provoqués par les drogues les plus couramment utilisées : les amphétamines, les barbituriques, la cocaïne, l'opium, le hachisch, la marihuana, le peyotl et le L.S.D.

2. Les amphétamines

Les amphétamines, appelées parfois amines de réveil et dont les plus connues sont la benzédrine et la dexédrine, sont des médicaments voisins de l'éphédrine qui, par sa constitution et son mode d'action, rappelle l'adrénaline, laquelle est une hormone sécrétée par la portion médullaire centrale des capsules surrénales ainsi que par les terminaisons des filets nerveux sympathiques. Ce sont des stimulants du système nerveux central fréquemment employées, en Amérique surtout, par les chauffeurs de poids lourds afin de conduire longtemps sans se reposer. En outre, des jeunes et des étudiants les utilisent avec d'autres drogues pour obtenir une plus grande concentration psychique, une meilleure mémoire, pour terminer rapidement un travail intellectuel urgent et aussi pour se procurer une ivresse agréable. Malheureusement, l'usage immodéré des amphétamines aboutit à un comportement analogue à celui du schizophrène paranoïaque, la schizophrénie (du grec *skhizien,* fendre, et *phrên, phrênos,* pensée), ou démence précoce, étant caractérisée par un trouble important du sujet vis-à-vis du monde extérieur, et la paranoïa (du grec *paranoïa,* trouble de la raison) étant un délire chronique altérant principalement le jugement et le raisonnement. L'appétit diminue et le sujet vit dans l'illusion. Il peut avoir des hallucinations comparables à celles de l'alcoolique atteint de *delirium tremens* ou à celles de l'individu privé de sommeil. Auquel cas, nombre d'intoxiqués par les amphétamines ont recours à des sédatifs pour dormir ce qui ajoute une autre intoxication à la première.

« *Il faut le dire tout net,* écrit le docteur Olivenstein, *il n'y a aucune possibilité de bonheur avec les amphétamines : sans parler des accidents somatiques graves, comme les hépatites par inoculation et par toxicité, les syndromes pulmonaires et les syndromes digestifs, ce sont surtout les dramatiques accidents psychiques qui forment le drame des amphétamines, depuis la réaction de pani-*

que anxieuse jusqu'aux psychoses aiguës, subaiguës et chroniques. »

Actuellement, tant aux U.S.A. qu'en France, l'abus des amphétamines est en passe de devenir le problème majeur des toxicomanies de l'adolescent.

3. Les barbituriques

Les barbituriques sont des corps qui dérivent de l'acide barbiturique lequel est un uréide que l'on peut obtenir par l'action de l'acide malonique sur l'urée en présence d'un déshydratant. Les dérivés les plus importants de l'acide barbiturique sont le véronal (acide diétylbarbiturique) et le phénobarbital (acide phényléthylbarbiturique) utilisés en thérapeutique. Ce sont des hypnotiques puissants, à effets rapides, employés dans l'insomnie nerveuse et contre les tremblements de la sclérose en plaques. L'absorption exagérée ou prolongée des barbituriques entraîne des désordres psychiques et neurologiques depuis des troubles de caractère (irritabilité, manifestations agressives vis-à-vis de l'entourage, diminution de l'affectivité) jusqu'aux hallucinations, à la déchéance intellectuelle, à la paralysie ascendante et au coma.

D'après le docteur Christian Guillemault, professeur de neurologie et de psychiatrie à l'Université de Stanford, Etats-Unis, « *un comprimé de 300 milligrammes de barbiturique pris régulièrement tous les soirs pendant une semaine désorganise complètement le sommeil normal. La structure cyclique du sommeil est entièrement détruite, avec un aspect beaucoup plus chaotique et une diminution des rêves. Les ondes cérébrales sont modifiées sur l'électro-encéphalogramme et le nombre de micro-réveils augmente, même si le sujet n'en a pas souvenance au réveil* ».

Du côté somatique, les barbituriques provoquent des démangeaisons parfois intenses, des éruptions cutanées diverses, des douleurs (pseudo-rhumatismes), des lésions hépatiques et rénales.

Fait en apparence contradictoire : un excès de barbituriques peut provoquer l'insomnie.

Ajoutons que leur usage s'est répandu d'une façon vertigineuse aussi bien chez les jeunes que chez les adultes. Une enquête du National Institute of Health a en effet révélé que plus de trente millions d'Américains utilisent des barbituriques. En France, le nombre d'insomniaques qui utilisent ces hypnotiques est également très grand ; on estime que, chaque soir, 2 800 000 Français s'endorment à l'aide d'un barbiturique.

4. La cocaïne

La cocaïne est le principal alcaloïde des feuilles de coca ou cocaïer *(Erythroxylon Coca)* qui est un arbuste des Andes (Pérou, Bolivie, Colombie). Découverte en 1860, on la prépare également par synthèse partielle à partir de l'ecgonine retirée elle-même des alcaloïdes totaux des différents cocas. Au point de vue chimique, la cocaïne est du méthyl-benzoyl-ecgonine.

En thérapeutique on l'emploie comme anesthésique local et comme analgésique contre les douleurs angineuses, les rhinites, les laryngites, les ulcérations de la bouche ou du pharynx et contre le prurit. Mais elle demande à être maniée avec prudence et sans trop s'écarter des données précises établies par l'observation et l'expérimentation car, pour un homme normal, l'ingestion de 0,50 g de cocaïne est mortelle.

Le chlorhydrate de cocaïne, qui se présente sous la forme d'une poudre blanche, est, chez les cocaïnomanes, généralement utilisé en prises nasales.

« *L'ivresse cocaïnique,* écrit le docteur Olivenstein, *comprend trois phases : un état d'euphorie avec diminution de toutes les inhibitions ; une phase confusionnelle avec une activité hallucinatoire surtout visuelle (images de points en perpétuel mouvement) ; une phase de somnolence.* »

Quant au cocaïnisme chronique, il est caractérisé par des troubles de la mémoire et de l'affectivité, de l'anxiété, des oscillations de l'humeur, par des troubles nerveux (mouvements anormaux de la face, tics, hyperesthésie auditive, etc.), par un amaigrissement prononcé et une cachexie progressive.

En bref, le cocaïnisme chronique évolue graduellement vers une certaine déchéance intellectuelle, affective et physique.

5. L'opium

L'opium brut est constitué par le latex épaissi fourni par les capsules d'un pavot spécial dit « pavot blanc » *(Papaver somniferum album)*. Il doit ses propriétés à un grand nombre d'alcaloïdes du groupe de la morphine (morphine, codéine, thébaïne, papavérine, narcéine) et à ceux du groupe de la narcotine (narcotine et laudanosine). Les premiers sont hypnotiques et analgésiques par paralysie du système nerveux central. Les seconds sont sédatifs et calmants.

Le fumeur d'opium éprouve une sorte de joie contemplative, de volupté calme avec une certaine exaltation de l'imagination. Mais, dans l'intervalle des pipes, il est morne, atone, avare de ses paroles et de ses mouvements. « *La cachexie n'est pas fatale,* écrit le docteur Olivenstein, *mais, progressivement, les troubles du sommeil deviennent fréquents et parfois s'installe un onirisme permanent, voire de véritables hallucinations.* »

L'opium employé régulièrement est par conséquent très dangereux.

A côté de l'opium, c'est-à-dire dans le groupe des opiacés, on peut signaler la morphine et l'héroïne.

La morphine, comme nous l'avons indiqué, est un alcaloïde de l'opium et elle a, en thérapeutique, les mêmes indications que l'opium ; mais chez les toxicomanes, elle est de plus en plus abandonnée en faveur de l'héroïne.

L'héroïne, ou dimorphine, qui est un dérivé de la morphine (éther diacétique de la morphine) est deux ou trois fois plus active que celle-ci. Elle se renifle ou est utilisée en piqûres. Son usage conduit rapidement à une toxicomanie (héroïnomanie) caractérisée par des phénomènes d'excitation psychique. En France, son emploi est maintenant prohibé en thérapeutique.

« Dans les affaires de toxicomanie, traitées par les services répressifs, on constate, écrit le Commissaire divisionnaire Carrère, *qu'un jeune sur cinq se drogue à l'héroïne. »*

6. Le hachisch

Le hachisch (emprunté à l'arabe *hachîch,* herbe), ou haschisch, est une résine extraite des feuilles et des inflorescences femelles du chanvre indien *(Cannabis sativa)* qui appartient à la famille des urticacées. Ses propriétés sont dues à un alcaloïde, la cannabine qui, au point de vue chimique, est le tétra-hydrocannabinol.

Voici, d'après le docteur Moreau de Tours, médecin de l'hôpital de Bicêtre, les différents états provoqués par le hachisch qui peut être mâché ou fumé :

« 1) Un état d'euphorie assimilé au « bonheur » par certains fumeurs ; 2) une excitation intellectuelle avec exagération des sentiments, et, à la limite, une dissociation des idées ; 3) des modifications de la perception du temps vécu et de l'espace ; 4) une modification de la sensation auditive (en particulier au niveau de l'acuité musicale) ; 5) la constitution d'idées fixes généralement suggérées par le monde extérieur ; 6) la surexcitation des sentiments et une certaine modification des états affectifs ; 7) des impulsions souvent liées à des suggestions ; 8) des illusions et des hallucinations. »

Enfin, son usage habituel conduit à la folie.

Selon le docteur Serge Lebovici, médecin-assistant des hôpitaux de Paris et ancien directeur de l'Institut de psychanalyse, « *le rôle du hachisch reste essentiel en France dans le milieu universitaire jeune* ».

*
* *

7. La marihuana

La marihuana (ou marijuana) est une variété de chanvre, voisine du chanvre indien, fumée en Amérique du Nord depuis une époque relativement récente. Elle provoque les mêmes troubles que le hachisch.

Son usage est très répandu chez les jeunes Américains. « *Les « parties » de lycéens ou d'étudiants où l'on ne fume pas de marihuana,* écrit l'hebdomadaire d'information *Valeurs actuelles, constituent l'exception. Fumer cette drogue est chose aussi admise, parmi les jeunes d'aujourd'hui des Etats-Unis, que l'était, il y a quelques années, le fait de boire un verre de bière. Il n'est pas inhabituel qu'un groupe d'étudiants termine une séance d'étude en commun en fumant de la marihuana.* »

D'autre part, d'après M. Alain Peyrefitte, dans certains lycées de France, « *les trois quarts des élèves fument des cigarettes de marihuana* ».

Et, cependant, la marihuana est très toxique. Dans une communication présentée le 18 juin 1974 à l'Académie de médecine, M. Nahas a en effet déclaré que « *les fumeurs chroniques de marihuana présentent une atteinte de leur immunité cellulaire qui est la fonction des lymphocytes T, globules blancs spécialisés dans la lutte contre les infections virales et les cellules étrangères à l'organisme, celles qui proviennent des cancers ou des greffes d'organes par exemple* ». De plus, selon le même auteur, on observe chez les fumeurs de marihuana « *une augmentation significative des lésions des gènes et, en particulier, des cassures chromosomiques* ».

8. Le peyotl

Le peyotl est un petit cactus que l'on rencontre au centre et au nord du Mexique. Son nom est *Echinocactus Williamsii*. Il renferme plusieurs alcaloïdes (mescaline, anhalamine, anhalonine, lophophorine, peyothine, anhalonidine) qui provoquent une

ivresse caractéristique et, en particulier, des hallucinations colorées que l'on voit surtout dans l'obscurité ou lorsqu'on ferme les yeux. De sorte que certaines tribus indiennes du Mexique l'ont surnommé « *la plante qui émerveille les yeux* ».

Mais, de même que l'opium, le hachisch, la marihuana et les autres drogues cérébrales de ce genre, l'emploi du peyotl est dangereux, aussi le Mexique et les Etats-Unis en ont-ils justement interdit l'usage.

9. Le L.S.D.

Enfin, parmi les drogues que nous venons d'examiner, le L.S.D. est l'une des plus redoutables.

Le L.S.D., qui est l'abréviation de *Lysergamide* ou qui désigne les initiales de *Lysergic Sauer Diäthylamid* (diéthylamide de l'acide d-lysergique), a été découvert en 1943 par Hofmann des Laboratoires Sandoz (1). C'est une substance semi-synthétique dérivée de l'acide lysergique que l'on extrait de l'ergot de seigle, lequel est l'organe de fructification d'un champignon parasite de l'épi de seigle. Il provoque, chez ceux qui l'absorbent, d'étranges visions colorées et leur donne l'impression de « *voyager dans le temps* ». Sous son influence, le monde se remplit en effet de couleurs brillantes et changeantes : le sujet est submergé par un kaléidoscope d'images fantastiques et des scènes de sa vie passée lui apparaissent sous un aspect très réaliste.

L'euphorie est ainsi une marque distinctive de l'action du L.S.D. Mais, en fait, il produit à la longue une dissolution de la conscience et de la personnalité se présentant tantôt sous l'aspect de la confusion mentale, tantôt sous l'aspect d'un onirisme durable, parfois sous la forme de symptômes du type schizophrénique et c'est pourquoi certains psychiatres l'appellent la « *bombe atomique du cerveau* ». En tout cas, il a, chez les drogués, détrôné les autres produits de ce genre : hachisch, marijuana, héroïne, cocaïne, etc.

1. On dit aussi : la L.S.D. et le L.S.D. 25 parce qu'il est le 25e produit d'une série de modifications chimiques de la molécule de base de l'ergot.

Il a d'abord été utilisé en psychiatrie puis, sous l'influence d'un professeur de l'Université de Harvard, Timothy Lear, qui expérimentait avec ses élèves diverses drogues hallucinogènes telles que la psilocybine, le peyotl et enfin le L.S.D., l'usage de celui-ci se répandit rapidement parmi les étudiants américains. Ensuite, le L.S.D. gagna l'Europe où il provoqua, et provoque toujours, comme le souligne Martine Alain-Regnault, *« l'asservissement de nombreux jeunes à la drogue la plus dangereuse jamais connue »,* et cela d'autant plus facilement que son prix de revient est peu élevé.

Outre cette dissolution de la personnalité que nous venons de signaler, le L.S.D. produit, à brève ou à longue échéance, un certain nombre de troubles physiologiques et psychologiques dont quelques-uns sont très graves : vomissements, tremblements, perturbations respiratoires et neurologiques, désirs d'autodestruction, c'est-à-dire idées de suicide, états comateux. Enfin, des expériences réalisées sur des animaux (rats, hamsters) ont permis de constater que le L.S.D. provoque des altérations chromosomiques et que, pris à une certaine période de la gestation, il a des effets tératogènes, c'est-à-dire qu'il fait engendrer des monstres en bloquant en particulier la croissance des membres.

Ajoutons qu'il est actif à la dose du millionième de gramme de sorte que, chez les drogués, toute erreur de dosage peut avoir des effets considérables.

Le L.S.D. est donc très dangereux, d'autant plus que les habitués de cette drogue, les *« écorchés de l'intérieur »* ainsi qu'ils ont été appelés, reviennent à leur toxicomanie après avoir passé cinq fois, dix fois, vingt fois d'hôpital psychiatrique en cure de désintoxication (2).

*
* *

Pour terminer ce chapitre consacré à la drogue, signalons, à l'usage des parents, qu'ils doivent participer activement à la lutte

2. Indiquons ici que la phencyclidine ou P.C.P. ou « poudre d'ange », qui commence à ravager la côte californienne et qui apparaît sur le marché allemand et en Grande-Bretagne, est une drogue encore plus « dure » que le L.S.D. Elle provoque, chez ceux qui l'utilisent, une insensibilité physiologique générale et un furieux et irrésistible besoin de démolir tout ce qui leur tombe sous la main.

contre la banalisation de la toxicomanie et, à cet effet, le ministre de l'Education, Christian Beullac, a demandé « *que les parents et les enseignants fassent équipe avec la police et la justice* ». De son côté, et dans le même esprit, Mme Monique Pelletier a, au conseil des ministres du 2 août 1979, rendu compte des mesures anti-drogue qu'elle avait prises : nomination, au niveau de chaque académie, d'un responsable chargé de coordonner les actions de lutte contre la drogue en milieu scolaire ; création de « clubs de santé » où les parents et les élèves peuvent trouver des réponses à leurs préoccupations.

En tout cas, les parents pourront s'inquiéter s'ils observent chez leurs enfants les symptômes suivants qui apparaissent assez tôt chez les jeunes toxicomanes : troubles psychosomatiques variés, fugues répétées, mauvais résultats scolaires par rapport à ce qu'ils étaient auparavant, pessimisme, anxiété, idées et même tentatives de suicide.

CHAPITRE VIII

Exercices respiratoires et ionisation négative de l'air

1. L'oxygénation des éléments nerveux et du cerveau

La respiration est l'une des fonctions les plus importantes de l'organisme. S'il est possible de vivre assez longtemps sans prendre de nourriture, il est impossible de vivre quelques minutes sans respirer. C'est là une notion très banale, mais il faut en outre remarquer que la respiration nous permet d'accéder à la vie intime de nos tissus car elle est, dans une large mesure, soumise à notre volonté. L'homme peut ainsi, grâce à elle, maîtriser quelques-uns de ses échanges biologiques, agir sur les processus énergétiques qui naissent, agissent et réagissent en lui.

En ce qui concerne le cerveau et le système nerveux en général, il convient de souligner que les neurones et les nerfs sont plus sensibles que les autres cellules à la privation d'oxygène. Un nerf de grenouille, maintenu en survie dans un liquide approprié (liquide de Ringer-Locke par exemple), perd son excitabilité en trois à cinq heures si le liquide est privé d'oxygène. Il la récupère en quelques minutes sous l'influence de l'aération. Les nerfs des mammifères résistent beaucoup moins longtemps à l'asphyxie, quelques minutes seulement, et il est difficile de les conserver en survie.

La circulation sanguine, qui apporte l'oxygène dans les centres nerveux, ne peut être interrompue sans amener rapidement des désordres graves comme le montre l'expérience de Stenon. On supprime sur un lapin la circulation de la moelle lombaire par compression de l'aorte abdominale. On assiste d'abord à une période d'excitation motrice qui se traduit par des contractions tétaniques des muscles de l'arrière-train. Cet accès d'excitation motrice se termine en quelques secondes et fait place à la paralysie. A ce moment la sensibilité est conservée : l'animal crie et manifeste de la douleur si on lui pince fortement une patte postérieure, quoiqu'il ne puisse la retirer puisqu'elle est paralysée. Quelques secondes plus tard, se produit une crise d'excitation des cellules sensibles des cornes postérieures de la moelle qui se traduit par de la douleur avec accélération des mouvements respiratoires et des gémissements. Ensuite survient l'anesthésie complète. Si, à ce moment, on rétablit le cours du sang, l'état normal peut se restaurer. Les neurones qui avaient résisté le plus longtemps à l'anémie, les neurones sensitifs, sont les premiers à reprendre leurs fonctions, tandis que les neurones moteurs ne les reprennent qu'en dernier lieu.

D'autres expériences, faites sur le chien par exemple, ont montré que si l'interruption de la circulation cérébrale ne dure que 1 minute et demie, le cerveau redevient excitable ; si l'arrêt de la circulation se prolonge jusqu'à 2 minutes, l'excitabilité revient, mais les réponses du cerveau sont ralenties ; une interruption de 2 minutes et demie à 3 minutes rend le cerveau définitivement inexcitable (1).

Chez l'homme, la compression digitale des deux carotides provoque rapidement la perte de connaissance. Les arrêts du cœur, qui se produisent au cours de la maladie de Stokes-Adams,

---

1. Soulignons au passage que le résultat de ces expériences étant maintenant parfaitement connu, nous estimons qu'il est inutile de les renouveler dans un but de démonstration pédagogique ainsi que cela a lieu en faculté. Elles font cruellement souffrir et vouent souvent à la mort d'innombrables et innocentes bêtes. Et il en est de même pour beaucoup d'autres expériences analogues.

A ce propos, signalons que, chaque année, 400 millions d'animaux sont ainsi utilisés dans le monde entier. En France, ce sont 4 500 000 souris et rats, 150 000 lapins, 150 000 hamsters et oiseaux, 50 000 chiens et 8 000 chats qui sont sacrifiés annuellement, sans compter les animaux sauvages capturés par des équipes spécialisées.

sont suivis de syncopes dès qu'ils dépassent 30 secondes. L'hypotension artérielle, une hémorragie importante, une anémie sérieuse freinent le fonctionnement cérébral. Le ralentissement et, *a fortiori,* l'interruption de la circulation dans certaines artères cérébrales (artériosclérose, hémorragie cérébrale) causent des troubles graves dans la région intéressée. Si cette zone est étendue, le sujet tombe dans le coma. Des phénomènes analogues se produisent lorsque la proportion d'oxygène dans le sang est insuffisante ; tel est le cas du coma qui survient en haute altitude si l'on ne respire pas de l'oxygène au moyen d'un masque. A un degré moins aigu, des troubles de ce genre apparaissent, en règle générale, chez les mineurs qui, privés d'air pur, voient leurs facultés intellectuelles et particulièrement leur mémoire diminuer considérablement dans les grandes profondeurs. D'autre part, dans les *Leçons de psychologie appliquée à l'éducation,* Henri Marion écrit : « *On perd facilement la faculté de se souvenir et la lucidité d'esprit dans une atmosphère chargée d'anhydride carbonique.* »

Inversement, l'oxygénation des personnes ayant perdu la mémoire donne des résultats remarquables. Ainsi, au Veterans Hospital de Buffalo (Etats-Unis), le docteur Eleanor Jacobs ayant traité par l'oxygène quatre-vingts vieillards, soixante-dix d'entre eux recouvrèrent leur mémoire. Cinq des dix échecs concernaient des alcooliques chroniques dont l'encéphale avait subi des dégâts supérieurs à ceux que l'on peut attribuer au seul vieillissement. Dans une autre série d'expériences, cinq patients âgés placés sous une tente reçurent de l'oxygène pur, et cinq autres de l'air normal. Aucun ne savait ce qu'il respirait afin d'éviter tout effet suggestif. Le résultat fut concluant : les patients traités devinrent rapidement plus actifs et leur mémoire fut nettement améliorée.

Notons ici que d'après le professeur Denham Harman de l'école de médecine de l'Université de Nebraska (Etats-Unis), des radicaux libres, c'est-à-dire des fragments moléculaires, sont les agents de l'amnésie sénile par l'action qu'ils exercent, au cours de la vie, sur les cellules et les vaisseaux sanguins du cerveau. « *Ils participent,* écrit-il, *à la formation d'une protéine fibreuse qui est un constituant du tissu cérébral dégénéré.* »

Comme nous l'avons déjà signalé, pour mesurer les échanges respiratoires du tissu cérébral dans les conditions normales, on dose l'oxygène, d'une part, dans le sang carotidien, c'est-à-dire

dans le sang qui arrive au cerveau et, d'autre part, dans le sang jugulaire qui a irrigué l'organe. Ayant déterminé auparavant le débit du sang dans les artères carotides et dans les veines jugulaires, on peut calculer le volume d'oxygène utilisé par le cerveau en une minute. Chez le chien et le lapin, par exemple, la consommation d'oxygène ainsi mesurée et rapportée à 100 grammes de matière cérébrale est, à l'état de veille, de 10 centimètres cubes. Sous l'influence d'un anesthésique, tel que le chloroforme, elle tombe à 1 centimètre cube. En revanche, sous l'action d'une excitation, provoquée par exemple par l'atropine, elle s'élève à 15 centimètres cubes.

Pour nous faire une idée de la grandeur de ces chiffres, comparons-les à ceux fournis, en expérimentation animale, par d'autres tissus : 100 grammes de muscles consomment 3 centimètres cubes d'oxygène pendant le repos et 30 centimètres cubes pendant la tétanisation électrique ; 100 grammes de rein consomment normalement de 3 à 6 centimètres cubes d'oxygène et 15 centimètres cubes pendant la diurèse provoquée par injection d'urée ; 100 grammes de myocarde consomment 5 centimètres cubes d'oxygène en travaillant sous une pression normale et 20 centimètres cubes en travaillant sous hypertension. On voit par ces chiffres (qui, chez l'homme, sont de même ordre de grandeur) que la respiration du tissu nerveux est approximativement aussi importante que celle des tissus musculaire et glandulaire qui sont les tissus les plus actifs de l'organisme, et, partant, les plus gros consommateurs d'oxygène.

Il en résulte que pour assurer le bon fonctionnement du cerveau, et, en particulier, *pour faciliter la mémorisation, nous devons apporter à l'organe le maximum d'oxygène.*

Des exercices respiratoires appropriés en fournissent le moyen. Nous les avons longuement décrits sous le titre « Exercices de respiration profonde » dans notre livre *la Biodynamique du cerveau.* En voici le résumé.

*
* *

2. Exercices respiratoires

Ces exercices sont des plus simples et conviennent généralement à tous. Ce n'est guère que dans les cas de tuberculose pulmonaire et d'épilepsie qu'ils doivent être proscrits. Ils risquent en effet, d'une part, d'aggraver les hémoptysies et de retarder la guérison et, d'autre part, de provoquer une crise.

Si on les exécute sur place, en salle ou en chambre, il est nécessaire de les faire précéder d'une courte séance de gymnastique, sinon le surplus d'oxygène qui, en l'occurrence, est amené par les grandes ampliations thoraciques, est rejeté en presque totalité dans l'air expiré. L'exercice physique accroît les oxydations et provoque un appel d'oxygène. Les exercices respiratoires sont donc particulièrement indiqués à la suite de la séance quotidienne ou biquotidienne de gymnastique en chambre.

La position de départ est celle du « garde-à-vous », c'est-à-dire bras tombant naturellement le long du corps, talons joints, tête bien droite, épaules rejetées en arrière. La fenêtre est grande ouverte.

L'inspiration commence par le remplissage de la partie inférieure des poumons. Pour atteindre ce but, on imagine que l'air pénètre dans l'abdomen que l'on pousse en avant.

Ensuite, sans marquer de temps d'arrêt, on emplit le haut des poumons en portant la poitrine en avant.

Dès qu'ils sont pleins d'air, on laisse retomber doucement les côtes inférieures et supérieures et on laisse rentrer le ventre. Lorsque l'expiration normale est achevée, on continue à rentrer le ventre en contractant volontairement les muscles abdominaux et en abaissant les côtes inférieures.

Après cette expiration forcée, on recommence à inspirer et ainsi de suite.

L'inspiration se fait uniquement par le nez et l'expiration a lieu par le nez ou par la bouche. La durée totale des exercices doit être comprise entre 3 et 8 minutes. En aucun cas il ne faut sentir le cœur battre anormalement ni avoir la sensation de vertige. S'il en était ainsi, c'est que les exercices sont de trop longue durée, que l'entraînement est insuffisant ou que le rythme respiratoire adopté

ne convient pas. A ce propos, nous réprouvons formellement certaines pratiques respiratoires préconisées par quelques auteurs et qui consistent, en règle générale, à aspirer fortement et longuement puis à conserver les poumons pleins d'air pendant un laps de temps pouvant aller de quelques secondes à plusieurs minutes. La méthode est très dangereuse car elle dilate outre mesure les alvéoles pulmonaires et détermine des troubles circulatoires susceptibles de provoquer eux-mêmes des étourdissements et la syncope. Elle peut aussi favoriser l'éclosion d'une tuberculose pulmonaire latente.

Les exercices respiratoires seront particulièrement efficaces si, pendant le jour, on les fait au voisinage d'arbres ou de plantes vertes. Par leur fonction chlorophyllienne, ces végétaux assainissent en effet l'atmosphère et l'enrichissent en oxygène. En revanche, il est utile d'éloigner de l'endroit où l'on dort les plantes et les fleurs qui, par leur respiration, contribuent à vicier l'air que l'on respire. Certaines fleurs sont même particulièrement dangereuses par les parfums violents et les effluves toxiques qu'elles dégagent et, à cet égard, on a incriminé les fleurs du lis et du laurier-rose.

3. Les effets nocifs du tabac

Ajoutons, en ce qui concerne l'hygiène de la respiration, qu'il convient d'éviter le tabac et, dans la mesure du possible, comme nous le voyons plus loin, l'air pollué des grandes villes.

On sait depuis longtemps que l'abus du tabac produit une perte notable de la mémoire, notamment celle des mots ainsi qu'un certain nombre d'autres troubles dont l'énumération est sans doute en dehors de notre propos essentiel mais que nous signalons néanmoins étant donné leur importance : altération de la vue, du goût, de l'ouïe, congestion cérébrale légère avec étourdissement, tremblements, vertiges, névralgies dans les bras et les épaules, stomatite et pharyngite chroniques, nausées, maux d'estomac, constipation opiniâtre, ou, au contraire, diarrhée avec sueurs froides, palpitations du cœur, diminution de l'acide ascorbique* sanguin.

En outre, le tabac et les produits de sa combustion renferment des substances chimiques qui jouent un rôle important dans l'étiologie du cancer pulmonaire ainsi qu'il a été démontré en laboratoire et par des enquêtes médicales : des cancers expérimentaux apparaissent sur des animaux badigeonnés avec des extraits de tabac et une vaste statistique américaine portant sur 200 000 sujets a montré l'extraordinaire augmentation de fréquence du cancer du poumon chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs. Ce rapport est en effet de l'ordre de 10 à 1. Le tabac intervient aussi de façon certaine dans les cancers de la bouche, du larynx, de l'œsophage, de l'estomac et de la vessie. Parmi les substances cancérigènes du tabac on peut citer le dibenzo 3-4-9-10, le 8 oxyquinoléine, le diéthylène-glycol, le 1-3 butylène-glycol et les colorants d'aniline.

De plus, l'irritation chronique de l'arbre bronchique, commune à tous les fumeurs, sensibilise leurs muqueuses à l'action cancérigène de l'air pollué des grandes villes.

Enfin, le tabac est un des plus importants facteurs de déclenchement des maladies coronariennes et, à ce propos, le professeur Jean Lenègre estime que chaque année en France « *le nombre de morts par maladie cardio-vasculaire résultant de l'intoxication tabagique est de 20 000 environ* ». Le tabac semble alors agir en provoquant, d'une part, une augmentation des lipides sanguins et, d'autre part, en produisant une élévation du taux d'adrénaline dont l'excès favorise la production de caillots. « *Ce sont là,* souligne le professeur Lenègre, *deux éléments déterminants de l'infarctus.* »

Les signes d'intoxication provoqués par le tabac et, en particulier, la diminution de la mémoire, se produisent plus hâtivement chez les personnes qui fument à l'intérieur des chambres et surtout à jeun. Fumer en lisant ou en travaillant est également particulièrement nuisible, car le fumeur, ne pouvant pas prêter attention à deux choses à la fois, absorbe une quantité importante de fumée.

Pour faire disparaître les troubles psychiques et physiologiques d'intoxication tabagique et se prémunir contre les risques de cancérisation pulmonaire ou des autres formes de cancérisation, où intervient vraisemblablement le tabac, il suffit, évidemment, de cesser de fumer. La désintoxication lente, consistant à diminuer

chaque semaine la quantité de tabac habituellement utilisée, expose moins, semble-t-il, aux récidives, que la suppression brusque. En l'occurrence, cette délivrance toxique sera un excellent moyen d'exercer sa volonté et son pouvoir de domination sur soi-même. Au besoin, on pourra être aidé dans cette cure par un produit commercial (constitué par un mélange d'essences aromatiques associées à des hydrates de carbone) qui, au contact de la pyridine contenue dans la fumée de tabac, donne une saveur désagréable et fade.

Si l'on ne parvient pas à une suppression complète, on atténuera l'intoxication en fumant peu (2 ou 3 cigarettes par jour, de préférence après les repas), en utilisant des cigarettes à bout filtrant* ou des fume-cigarettes aussi longs que possible munis d'un tampon d'ouate qui provoque la condensation de la nicotine et des produits goudronneux. Les pipes à réservoir produisent le même effet. Signalons au passage que la pipe et le cigare sont moins toxiques que la cigarette.

On peut aussi comme le recommande notre ami le docteur André Cuénot, fils de l'illustre biologiste Lucien Cuénot, remplacer le tabac par des succédanés inoffensifs tels que la bractée de maïs ou la feuille de bananier (*Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée du Muséum de Paris,* T. XIV, n^{os}6-7, juin-juillet 1967).

4. L'air empoisonné des grandes villes

De même que le tabac, et pour des causes analogues, l'air pollué des grandes villes est éminemment préjudiciable au bon fonctionnement cérébral et, en particulier, à la mémoire.

Trois facteurs principaux sont responsables de la pollution atmosphérique des grandes villes : les microbes, les poussières et les substances chimiques.

Des prélèvements d'air faits dans les rues de Paris ont permis de déceler un fourmillement de bactéries, variable d'ailleurs selon les heures de la journée : 640 seulement au centimètre cube à 7 heures du matin, mais 23 000 à midi et 88 000 à 19 heures. Par

grand vent, la population bactérienne monte jusqu'à 180 000 unités au centimètre cube, alors qu'une forte pluie la ramène à 13 000. La comparaison est impressionnante avec l'air pur des montagnes ou de la mer, où le dénombrement aboutit à des résultats nuls ou presque nuls (de 0 bactérie à 15 bactéries au centimètre cube).

Les poussières atmosphériques sont inorganiques pour les deux tiers, organiques pour un tiers. Inorganiques, elles sont formées de particules de charbon, de silice, de fer, de métaux divers, de substances terreuses provenant de l'usure des chaussées, de particules radioactives émanées des usines utilisant des produits fissibles, ou issues d'explosions atomiques. Organiques, elles sont constituées de débris d'animaux, de déchets de tissus, de débris végétaux.

Quelques-unes de ces poussières sont indifférentes, mais certaines d'entre elles sont vulnérantes, toxiques (plomb, cuivre, arsenic) ou cancérigènes (poussières provenant de l'industrie du goudron, du benzène, des huiles minérales, etc.) ; beaucoup sont septiques : 1 g de poussières peut contenir 1 million à 2 millions de bactéries.

Les particules charbonneuses constituant les fumées sont formées de grains vitrifiés hérissés de pointes. Elles agissent comme une véritable poudre d'émeri et corrodent les fragiles tissus pulmonaires et s'y fixent, d'où une diminution progressive de l'oxygénation cérébrale. « *Quand je pratique une autopsie,* écrivait naguère le regretté docteur Bordas, *je reconnais tout de suite un « vrai Parisien » à ses poumons noirs incrustés de carbone. Jusqu'à 15 ans de séjour dans la capitale les voies respiratoires se défendent encore ; passé ce temps, le « poumon noir » est de règle.* »

En fait, dans les conditions habituelles, on ne trouve qu'une assez faible quantité de particules charbonneuses à proximité du sol. Des courants ascendants les emportent vers les hautes couches de l'atmosphère où elles forment une sorte d'écran qui, dans la région parisienne, occupe un cercle de 18 km de rayon. Mais, malheureusement, cet écran arrête les bienfaisants rayons ultraviolets destructeurs de microbes et diminue la proportion d'ozone qui est un gaz désinfectant. Ses effets varient selon les saisons. En janvier par exemple il provoque une diminution de l'ensoleillement de

33 % par rapport à la campagne environnante. En été, la différence est moins grande.

Mais la pollution la plus importante de l'atmosphère des grandes villes est d'ordre chimique. Elle est due à des produits gazeux dont les uns sont toxiques et d'autres cancérigènes. Parmi les premiers on peut citer l'oxyde de carbone, l'anhydridre sulfureux, les vapeurs d'aldéhyde, le plomb tétraéthyle et, parmi les seconds, les hydrocarbures, les produits arsenicaux et les goudrons qui se présentent à l'état d'aérosols.

Dans cette pollution, la part de très loin prépondérante revient aux gaz émis par les pots d'échappement des automobiles.

Dans une grande ville où circulent journellement 200 000 voitures et autres véhicules à moteur pendant les heures de pointe, et 20 000 environ dans les moments de moindre circulation, les quantités de gaz toxiques déversés en 24 heures atteignent les chiffres surprenants de 36 à 37 millions de mètres cubes pour l'oxyde de carbone et de 525 à 526 millions de mètres cubes pour les gaz divers. Dans l'agglomération parisienne, le volume d'oxyde de carbone produit en 24 heures par les véhicules à moteur atteint 50 millions de mètres cubes, de sorte que la dose toxique est, dans certaines rues, largement dépassée. Au reste, des analyses de sang montrent qu'un Parisien sur deux est profondément intoxiqué par l'oxyde de carbone.

L'absorption de tous ces gaz ou vapeurs est éminemment pernicieuse. Elle produit un certain degré d'anémie ainsi que des troubles cérébraux (maux de tête, tendance à somnoler, affaiblissement de la mémoire et de la volonté) et elle prédispose au cancer pulmonaire.

Il convient donc d'éviter, dans la mesure du possible, l'air empoisonné des grandes villes, ce qui, à vrai dire, n'est pas toujours réalisable. En tout cas, si l'on doit obligatoirement vivre en ville, il est préférable d'habiter un appartement situé dans les zones périphériques et à un étage élevé où l'atmosphère est relativement peu polluée.

De même, on habitera aussi loin que possible de certaines usines qui déversent dans l'air des substances toxiques : du chlore ou ses sous-produits (usines de blanchiment du papier ou de la cellulose) ; de l'hydrogène sulfuré (usines de la viscose, forage et raffi-

nage du gaz de Lacq, usines de raffinage du pétrole, etc.) ; de l'anhydride sulfureux et de l'anhydride sulfurique (usines de grillage des pyrites) ; des produits arsenicaux, de l'oxyde de carbone, des benzopyrènes, du peroxyde d'azote, de l'ammoniac, du béryllium, du mercure, du plomb et leurs sels, de la silice, des dérivés du phosphore, des bases alcalines et alcalino-terreuses, des fluorures et des fluosilicates (usines diverses telles que les usines d'engrais azotés, du béryllium, les cimenteries, les émailleries, les aciéries, les fours à chaux, etc.).

5. L'ionisation négative de l'air et ses diverses applications

Rappelons d'abord que l'atome est formé d'un noyau central, chargé d'électricité positive, autour duquel gravitent des électrons négatifs dont la charge totale est égale, en valeur absolue, à la charge du noyau. L'atome est donc électriquement neutre ; c'est son état normal (2).

Il en est de même pour la molécule qui, normalement, est électriquement neutre.

Mais, lorsque sous l'effet des rayons ultraviolets du soleil ou du choc d'une particule cosmique, un atome ou une molécule perdent un électron ou plusieurs électrons, il apparaît une charge positive et l'on a un ion positif ; par contre, la fixation par un atome ou par une molécule d'un électron ou de plusieurs électrons supplémentaires provoque la formation d'un ion négatif et, en l'occurrence, les atomes d'oxygène capturent facilement deux électrons libres devenant ainsi des ions-oxygène négatifs particulièrement assimilables par les poumons. En outre, et comme l'a montré le physicien français Langevin, des ions peuvent s'agglomérer sous l'influence des fumées, des poussières d'échappement

2. Notons qu'il ne faudrait pas, ainsi que le suggère le terme « gravitent », comparer l'atome à une miniature du système solaire. En fait, et comme l'a montré Louis de Broglie dans sa *Mécanique ondulatoire,* l'électron se comporte en même temps comme un corpuscule ou comme une onde selon la manière dont on l'observe et il est par conséquent à la fois onde et particule.

des véhicules automobiles et constituer des « ions lourds » particulièrement abondants dans l'atmosphère des villes.

En plus de l'action des rayons ultraviolets solaires et des rayons cosmiques qui constituent les facteurs essentiels de l'ionisation, celle-ci peut être accessoirement produite par la radioactivité du sol, par les effluves et les décharges électriques (éclairs) et par des processus de moindre importance tels que l' « effet Lenard », qui se manifeste lors de la pulvérisation et la dispersion violente des gouttes d'eau, par exemple pendant les fortes pluies, dans les cascades, ou encore à la surface de la mer au cours du flux et du reflux ou lorsque celle-ci est fortement agitée. Le passage du vent dans les aiguilles de pins est également un facteur d'ionisation.

L'ionisation atmosphérique varie selon les saisons, la pureté de l'air et les conditions météorologiques. Or, à la suite des travaux d'un grand nombre de chercheurs, et en particulier de physiciens et de biologistes soviétiques tels que Sokolf, Vassiliev, Mink et surtout Tchijewsky, il a été démontré que la salubrité de l'air et par conséquent d'un climat est en grande partie déterminée par la proportion des ions négatifs lesquels exercent une action stimulante sur les différents organes tout en suscitant une certaine euphorie psychique. En revanche, les ions positifs sont nettement défavorables. C'est ainsi qu'avant un orage, où la proportion d'ions positifs est élevée, beaucoup de personnes, cependant normales, sont mal à l'aise et se sentent nerveuses. De leur côté, les malades atteints d'angine de poitrine, les phtisiques, les asthmatiques voient leurs troubles s'accentuer. Ceux-ci disparaissent après l'orage par suite de l'apparition d'ions négatifs produits par les effluves et les décharges électriques entre la terre et les nuages.

Les troubles provoqués par le fœhn et par d'autres vents de ce genre sont dus aussi, partiellement tout au moins, à une proportion trop élevée d'ions positifs transportés par le vent.

L'accumulation au-dessus des villes, et *a fortiori* au-dessus des vastes agglomérations industrielles, de fumées et de gaz polluants, provoque une diminution d'ions négatifs et une augmentation d'ions positifs. Les fumées et les poussières sont en effet attirées par les ions négatifs autour desquels elles s'agglomèrent en les neutralisant et, d'autre part, elles forment écran aux rayons ultra-

violets qui, ainsi que nous l'avons signalé, sont producteurs d'ions. De plus, les combustions variées sont destructrices d'ions négatifs.

Enfin, d'après Tchijewski et les Américains Iaglou, Winsor et Beckett, les malaises tels qu'une certaine lassitude et des maux de tête, ressentis au bout de quelque temps par des personnes occupant une salle non constamment aérée, ne résultent pas, comme on pourrait le croire *a priori,* d'un défaut d'oxygène mais proviennent essentiellement d'une augmentation des ions positifs et, corrélativement, d'une diminution d'ions négatifs. Ces mêmes auteurs ont également constaté que des animaux (cobayes, lapins, chiens, pigeons) placés dans une atmosphère totalement privée d'ions négatifs, les autres conditions biologiques étant normales, meurent en moins de 8 jours.

Voici, à titre documentaire, la teneur de l'air en ions négatifs et par cm^3, d'une part, après un orage, et, d'autre part, en différents endroits :

Après un orage	environ	2 000	ions/cm^3
A la montagne	environ	1 500	ions/cm^3
A la campagne	environ	750	ions/cm^3
Dans une petite ville	environ	250	ions/cm^3
Dans une grande ville polluée	environ	50	ions/cm^3
Dans une voiture automobile	moins de	10	ions/cm^3

Il est à remarquer qu'à l'intérieur d'une voiture automobile le pourcentage d'ions négatifs est très faible. Cela tient, en partie, à son atmosphère confinée et surtout à sa structure métallique qui, par l' « effet Faraday », neutralise très rapidement les charges électriques.

D'après beaucoup de physiologistes, cette absence presque totale d'ions négatifs explique le comportement et l'état quasi pathologique de certains conducteurs de voitures automobiles : agressivité importante, fatigue nerveuse anormale, baisse de l'acuité visuelle, diminution des réflexes, amoindrissement de la vitalité, sentiment de malaise.

Ainsi que nous l'avons indiqué, les ions négatifs exercent une action stimulante sur les différents organes tout en suscitant une certaine euphorie psychique. En outre, ils favorisent la défense de l'organisme contre les virus et les bactéries.

Ce triple effet est dû aux processus suivants :

Tout d'abord l'ionisation négative produit une augmentation de l'oxygénation du sang. En effet, et comme nous l'avons précédemment signalé, les atomes d'oxygène s'ionisent beaucoup plus facilement que les autres composants de l'air et, de ce fait, leur pouvoir de pénétration s'en trouve accru. De plus, le volume d'air inhalé est augmenté par la présence des ions négatifs par suite de leur action sur le système nerveux central qui agit sur les mouvements de la cage thoracique et sur les muscles lisses des bronches. D'autre part, d'après les travaux des biologistes Benjamin, Brandt, Yaglou, Tchijewski, Vassiliev et Choate, la perméabilité des cellules pulmonaires est augmentée. Il s'ensuit que l'oxygénation générale de l'organisme et en particulier du cerveau s'en trouve accrue, d'où une activité plus grande de cet organe.

En second lieu, l'élimination des toxines est accélérée par cette augmentation de la perméabilité des parois cellulaires pulmonaires que nous venons de signaler.

Les ions négatifs régularisent également le fonctionnement des systèmes nerveux central et végétatif ainsi que du système endocrinien et les conséquences de cette action sont très étendues. Elles intéressent en effet la plupart des désordres organiques et psychiques au nombre desquels on peut citer, sur le plan général, le sommeil, les maux de tête, la nervosité et, sur le plan médical, l'asthme, les diverses allergies, l'hypertension et certaines névroses.

Enfin les ions négatifs protègent l'organisme contre les poussières et les bactéries grâce à trois mécanismes : par l'accroissement de l'activité des cils vibratiles de la trachée artère et des bronches qui jouent un rôle de filtre naturel ; par une action directe sur les virus et les bactéries dont les ions négatifs inhibent leur développement en colonies et rendent difficile leur pénétration à travers les parois des cellules ; par une régulation du système immunitaire et de défense.

Expérimentant sur des animaux, Tchijewsky a montré que l'air ionisé négativement accélère leur croissance, améliore leur rendement en lait, en œufs, en laine, stimule leur activité sexuelle, les rend plus aptes à lutter contre les infections et facilite leur gué-

rison dans un assez grand nombre de maladies. Il a également constaté que chez les végétaux l'air ionisé négativement hâtait la germination des semences et augmentait les récoltes.

Ces faits, ainsi que d'autres de ce genre, ont conduit des thérapeutes à utiliser l'ionisation de l'air, et tout spécialement l'inhalation d'ions négatifs, dans le traitement de quelques troubles pathologiques tels que l'asthme, les bronchites chroniques, les sinusites, le rhume des foins et diverses allergies, l'angine de poitrine, l'infarctus du myocarde, et ils ont obtenu des améliorations sensibles de l'état de leurs malades. C'est ainsi qu'aux Etats-Unis, en Union soviétique et en quelques autres pays il existe des cliniques spécialisées dans la production d'ions négatifs et où les malades, ainsi d'ailleurs que les bien-portants, vont respirer un air ionisé. En France, quelques établissements médicaux utilisent également l'ionisation de l'air dans certains cas.

Les ions négatifs produisent aussi une action sédative chez les opérés, et, ainsi que l'a montré l'Américain Kornblueh, font disparaître les manifestations douloureuses chez la plupart des sujets souffrant de brûlures même profondes ou de cicatrices post-opératoires.

En ce qui concerne plus spécialement notre propos, l'ionisation négative de l'air produisant une meilleure oxygénation cérébrale, accélère les processus mentaux et, corrélativement, affermit la mémoire, augmente considérablement la rapidité des réflexes par l'effet d'un rééquilibre métabolique, prévient ou même supprime l'irritabilité et, enfin, rend le sommeil plus rapide et plus profond ce qui permet souvent d'en diminuer la durée. Dans les cas d'insomnies, les résultats sont en général obtenus rapidement c'est-à-dire dans le courant de la première semaine et parfois même dès la première nuit. En règle générale, 50 à 60 % des personnes souffrant d'insomnies trouvent dans l'ionisation négative une solution à leur trouble surtout lorsqu'il s'agit d'insomnies nerveuses.

Il résulte de ces considérations qu'il est utile d'employer un ioniseur à usage courant ou domestique et l'intellectuel, en particulier, en retirera le plus grand avantage.

Deux types d'ioniseurs peuvent être utilisés : à ventilation et à propagation spontanée, ce second type étant généralement désigné sous le nom d' « ioniseur en ambiance ». Dans le premier cas, un

ventilateur entraîne les ions et les répartit assez uniformément dans le local avant qu'ils aient eu le temps d'être neutralisés, Dans le second cas, la propriété qu'ont les charges ioniques de même signe de se repousser les unes des autres est utilisée de sorte que les ions négatifs s'écartent automatiquement de la source. Mais, plus on s'éloigne de l'appareil, plus la concentration en ions est faible.

Toutefois, malgré cet inconvénient, il est préférable d'employer ce type d'ioniseur car la présence d'un ventilateur entraîne la production d'un bruit non négligeable pouvant gêner le travail intellectuel et, s'il y a lieu, le sommeil. De plus, l'existence de pièces mobiles rend la probabilité de pannes beaucoup plus importante.

Pour un ioniseur en ambiance de puissance moyenne, le débit des ions est d'environ deux milliards d'ions par seconde à la sortie des pointes et la concentration ionique varie de 500 000 ions/cm^3 à 25 centimètres de l'appareil jusqu'à 2 500 ions/cm^3 à une distance de 3 mètres.

Lorsqu'on l'utilise, il n'est pas nécessaire de rechercher une concentration très précise, l'organisme normal assurant lui-même sa régulation, et la distance de l'appareil est indifférente entre deux limites supérieure et inférieure qui sont précisées sur la notice d'emploi de l'appareil.

Aucun effet secondaire n'est à craindre étant donné que l'emploi d'un ioniseur est destiné à rendre à l'atmosphère ses qualités naturelles que la pollution lui a fait perdre, ou à lui conférer des qualités que l'on ne rencontre que dans quelques lieux privilégiés.

De sorte que l'air ionisé est avant tout une aide naturelle permettant de maintenir l'efficacité du travail intellectuel tout au long de la journée et, en particulier, à rendre la mémoire plus sûre et plus tenace.

CHAPITRE IX

Les bases essentielles de la culture de la mémoire

Nous n'examinons pas sous ce titre les procédés de la mnémotechnique qui, employés seuls, ne constituent pas une véritable culture de la mémoire. Comme nous l'indiquons dans le chapitre XIII, ils ne doivent être utilisés qu'à l'occasion et dans des cas très particuliers.

« *L'art véritable de la mémoire,* avons-nous écrit dans l'un de nos livres (1), *doit être fondé sur les lois psychologiques qui la régissent et sur les exigences de l'esprit.* »

Remarquons d'abord que la mémoire engage toute la personnalité et que sa qualité dépend essentiellement du ressort affectif qui l'anime. On retient surtout ce que l'on aime, ce qui intéresse.

Ainsi, un sportsman qui connaît par cœur les noms, l'ascendance, les performances d'un grand nombre de chevaux de course, peut être incapable de retenir une formule de physique ou de chimie même relativement simple. Ce n'est pas qu'il ait tout spécialement la mémoire de ce qui concerne le cheval mais, comme il s'intéresse aux courses plus qu'aux sciences, sa mémoire est polarisée. Il en est de même de la mémoire du politicien qui se rappelle les votes et le contenu des discours de ses collègues.

Paraphrasant une maxime célèbre, on pourrait dire à ce sujet : « *Dis-moi ce que tu apprends et ce que tu retiens facilement, et je te dirai qui tu es.* »

---

1. Robert Tocquet : *La Biodynamique du cerveau* (Editions Dangles).

Il faut donc rechercher sincèrement ce que l'on aime faire et diriger, autant que possible, ses études et son travail dans cette direction.

Toutefois, l'écueil, ici, est de prendre pour des aptitudes les penchants que l'on peut avoir à l'égard de telle ou telle discipline, de tel ou tel travail, de telle ou telle fonction, car si les talents et les goûts sont fréquemment associés, ils sont parfois divergents et même opposés. Autre chose est de se plaire à un travail, autre chose est d'y être qualifié. Le fait est particulièrement net dans le domaine de l'art et de la littérature.

De même, il est souvent difficile de discerner les aptitudes réelles d'un adolescent et de discerner celles qu'il doit cultiver spécialement. Ses véritables capacités peuvent être endormies ou retardées. Aussi convient-il d'être extrêmement prudent dans le domaine de l'orientation professionnelle, d'autant plus qu'en l'occurrence les tests* sont parfois assez artificiels.

En outre, il faut souligner que les exigences des examens universitaires et de la vie quotidienne obligent souvent à assimiler des connaissances qui peuvent ne pas intéresser ou pour lesquelles on éprouve même plus ou moins d'aversion.

Il conviendra, avant d'entreprendre leur étude, de méditer sur tous les motifs susceptibles de nous y faire prendre goût. On en découvrira certainement, ne serait-ce que l'opportunité de posséder ces connaissances afin de satisfaire nos ambitions, nos intérêts, notre désir de supériorité et de progrès. Leur assimilation devient alors un problème personnel, une sorte de compétition sportive dont il faut sortir triomphant. Mais, en fait, il n'est pas de discipline intellectuelle, si aride soit-elle, qui ne présente quelques aspects aimables et séduisants. Ce sont ceux-là que l'on retiendra.

Il résulte de ces différentes considérations qu'un état psychologique favorable contribue grandement à rendre efficaces les règles mnémoniques qu'il convient d'observer dans l'étude d'une matière quelconque.

Si on les suit rigoureusement, la première condition étant autant que possible remplie, on peut être assuré d'acquérir une mémoire souple, rapide, fidèle.

Examinons le détail de ces règles et la manière de les appliquer.

1. Bien comprendre avant d'apprendre

Avant de vouloir retenir un texte, un sujet quelconque, de français, d'histoire, de géographie ou de sciences, il est d'abord nécessaire d'en faire l'analyse et d'en comprendre la signification exacte dans ses moindres détails. On peut dire qu'une leçon bien comprise est déjà une leçon sue.

Il s'ensuit qu'il convient en premier lieu de se rendre compte de l'architecture du morceau, de retrouver le plan de l'auteur, de chercher le chemin qu'il a suivi, de voir par où il a passé, où il a tendu.

En second lieu, les formules scientifiques délicates, les passages difficiles, les mots obscurs seront éclairés et précisés par le recours à des ouvrages adéquats suffisamment explicites et par l'usage du dictionnaire qui doit être toujours à la portée de la main. Avec Chapelain, nous pouvons le considérer à juste titre *« comme le trésor et le magasin de termes simples et des phrases reçues »*. Il renseigne avec précision, stimule notre curiosité, éclaire notre jugement, enrichit et fortifie notre pensée tout en nous faisant souvent mesurer l'étendue de notre ignorance.

Les lieux géographiques de tout genre, les montagnes, les rivières, les villes, etc., seront repérés sur l'atlas ou sur la mappemonde.

Pour retenir facilement une suite de faits historiques, on cherchera à déterminer les rapports naturels qui ont existé entre eux. N'apparaissant plus isolés et s'enchaînant en une série de causes à effets, leur mémorisation sera d'autant plus sûre et solide que nous aurons eu recours au jugement et à la raison.

Nous précisons plus loin ces différents points.

2. Utiliser les lois psychologiques de la mémoire

La plus importante des lois mnémoniques, parce qu'elle conditionne la conservation des images, a trait à la vivacité de l'impression et de la sensation premières. On retient facilement un spectacle, un fait, une lecture, une notion qui ont suscité une sen-

sation forte. Son acuité peut provenir de l'émotion qui l'accompagne ou de l'attention qu'elle suscite.

Une sensation quelconque, même tout à fait insignifiante, peut rester profondément gravée dans notre mémoire si, par exemple, nous sommes dans un état particulier d'émotion au moment où cette sensation se produit. Si je me rappelle un événement qui m'a procuré une grande exaltation sentimentale, je vois reparaître facilement dans ma mémoire non seulement l'événement lui-même, mais encore des petits détails accessoires qui, en eux-mêmes, ne mériteraient en rien une telle survivance et qui n'ont échappé à l'oubli que parce qu'ils se sont présentés à un moment où mon cerveau, devenu plus sensible, enregistrait plus ou moins profondément des modifications qui, à tout autre moment, fussent restées superficielles et inefficaces. Ainsi, quiconque a attendu fiévreusement, devant la porte d'un établissement scolaire ou autre, les résultats d'un examen ou d'une démarche importante, se rappelle sans peine les mille petites circonstances de son attente, ce qu'il a fait, les personnes qu'il a rencontrées, ce qu'on lui a dit, etc. : toutes choses insignifiantes en elles-mêmes, si elles n'avaient coïncidé avec un état particulier de surexcitation émotive. Il en est de même de certains souvenirs d'enfance liés à des émotions vives (de peur, de chagrin, de joie, etc.) comme si, sous l'influence de l'émotion, le cerveau eût acquis une plus grande aptitude à l'enregistrement des impressions (2).

Mais, en règle générale, pour retenir une notion quelconque, nous ne pouvons pas susciter cet état émotionnel dont nous venons de parler. Il peut être tout au plus occasionné par la curiosité.

En revanche, nous sommes maîtres de la seconde condition signalée en premier lieu, c'est-à-dire l'attention. Autrement dit nous pouvons accorder la plus grande attention au texte ou au sujet que nous désirons fixer dans notre mémoire.

Cette démarche de l'esprit peut se faire en deux temps. Le premier temps consistera à lire « du doigt » et à n'accorder son attention qu'aux passages importants. Dans le second temps, on

2. On peut citer, à ce sujet, l'étrange pratique de certains pédagogues du Moyen Age qui, pour bien graver une leçon dans l'esprit des enfants, leur administraient de vigoureuses taloches au moment où ils apprenaient cette leçon : les coups reçus aidaient à l'enregistrement de la leçon dans le cerveau.

accordera toute son attention à ces passages. Ainsi, tout ce que l'on n'aura pas fixé par ce retour volontaire d'attention disparaîtra de la mémoire et on aura fait une très grande économie de force nerveuse. On ne retiendra que ce qui intéresse, que les observations et les expériences de valeur.

En outre, l'attention sera facilitée et, du même coup, l'impression renforcée, par l'établissement de plans, de résumés simples et précis, par l'exécution de schémas, l'examen de gravures et de photographies se rapportant au sujet étudié.

3. Comment choisir ses lectures ?

Aux conseils que nous venons de donner, nous en ajouterons quelques-uns concernant la lecture. Nous les estimons utiles, car, en tant qu'instrument de la culture, la lecture joue un rôle de premier plan. Elle nous permet, en particulier, de combler le fossé qui existe entre la connaissance et l'action, et d'améliorer de ce fait notre comportement individuel. D'autre part, elle nous donne le moyen, tout spécialement en ce qui concerne les disciplines scientifiques, d'entrer en contact avec des réalités qui s'installent chaque jour davantage aux carrefours de la pensée.

Sans doute, à notre époque, la radio et la télévision ont retiré au livre l'un de ses rôles essentiels qui est d'apporter la connaissance.

Mais l'écrit présente un avantage considérable sur l'audiovisuel car il est le véhicule indispensable à la réflexion. A l'encontre des informations audio-visuelles, qui sont plus ou moins passivement « reçues », la lecture représente un moyen « actif » de connaissance. Elle provoque généralement la mise en œuvre des meilleures facultés intellectuelles : la concentration, l'attention active, la compréhension, la confrontation de la pensée de l'auteur avec notre propre pensée de sorte qu'elle peut être l'occasion privilégiée d'une rencontre entre deux solitudes. Nourriture cérébrale, elle participe aussi au développement de la personnalité. La confrontation régulière avec l'expression d'intelligences indiscutées, avec des connaissances nouvelles engendre la culture ; la mémoire s'enrichit et groupe ses acquisitions, le caractère se précise par le

choix constant que propose l'esprit critique, l'imagination s'abreuve aux sources littéraires. Pour bien comprendre la pensée politique, économique, sociale, littéraire, scientifique, philosophique et morale, il faut la lire et, en l'occurrence, le livre a un avenir plus glorieux encore que son passé puisqu'il peut maintenant se limiter à ce qu'il a de plus noble.

A ce point de vue, et sans prôner pour autant une littérature édifiante ou béatement optimiste, évitons de lire les œuvres médiocres, les ouvrages d'aigris et de mécontents, qui dépriment et découragent, qui développent l'anxiété et qui, de ce fait, sont dangereux pour notre équilibre mental et notre paix intérieure, alors qu'il y a tant d'œuvres splendides et réconfortantes. Ne touchons que du doigt à certains romans, véritable camelote littéraire, qui sollicitent leur clientèle par le violent, le bizarre ou le licencieux et qui, malheureusement, sont souvent recommandés par une abondante publicité parfois insidieuse et voilée. Devant les titres prometteurs, devant les alléchantes « bandes de lancement », ayons le courage de nous demander : *« Ces livres valent-ils la peine d'être lus ? »* Soit par vanité, soit par folle ambition de se tenir au courant et d' « être à la page », soit plus souvent encore par curiosité passionnée et dévorante, ne nous jetons pas comme un affamé sur n'importe quel livre qui « vient de paraître ». Laissons-le vieillir et faire ses preuves. Dans quelques mois peut-être on ne parlera plus de ces ouvrages qui, à un moment donné, « ont fait fureur » ; alors nous pourrons lire en toute sécurité les deux ou trois qui surnageront.

Au reste, en ce qui concerne beaucoup de romans, les plus redoutables de tous les « mangeurs de temps » et les plus propres à encombrer notre mémoire, que nous apporteront-ils de vraiment neuf ? Ne se ressemblent-ils pas tous, dans une certaine mesure, étant donné que la vie est un cercle fermé dans lequel les hommes tournoient sans pouvoir en sortir et que le nombre des situations dramatiques est assez peu élevé.

Toutefois, à leur actif, reconnaissons qu'ils permettent souvent de s'évader des ternes ou des pénibles réalités de la vie quotidienne et, selon la juste expression de Roger Callois, de *« poursuivre une autre vie, plus vraie que vécue, ou plus imaginaire que rêvée »*.

D'un point de vue un peu différent, et sans vouloir affirmer dogmatiquement que « *tout est dans tout* », il est néanmoins permis de dire que dans les œuvres éminentes et accomplies, dans ces livres qui ont subi l'épreuve du temps et que l'on peut qualifier de « royaux », les grands écrivains, les philosophes et les moralistes de génie ont tout vu, tout senti et tout dit, de sorte que les auteurs de second plan ne font que les imiter ou les démarquer. Dès lors, ne vaut-il pas mieux préférer les originaux aux copies, puiser à la source pure plutôt que de s'abreuver aux maigres et parfois troubles ruisseaux qui en découlent.

Abandonnons aussi ces auteurs obscurs et quelquefois incompréhensibles parce que vagues et confus, ceux qui déforment le réel pour paraître subtils, profonds ou raffinés, ou encore ceux qui, par snobisme, sont des abstracteurs de quintessence. Autrement dit, délaissons ces fabricants de nuages de fumée, ces précieux et ces Trissotin (3).

Ne nous laissons pas non plus piper par ces « prix littéraires », de notoriété et de qualités douteuses, qui distinguent un livre parmi des dizaines d'autres qui le valent, et qui le propulsent ainsi vers de hauts tirages alors que les ouvrages délaissés restent dans l'obscurité. Ni par certains « Mémoires » plus ou moins suspects que l'on fait « mousser » comme s'il s'agissait d'une lessive ou d'un savon de qualité, et qui mettent en vedette une « personnalité » en vue, qu'elle soit militaire, diplomate, acteur, sportif, politicien, truand ou prostituée.

Ainsi, pour ne donner ici qu'un seul exemple appartenant à un passé déjà lointain, signalons que les « Mémoires » de Sarah Bernhardt (à laquelle l'Espace Cardin a consacré une exposition) ne sont qu'un tissu de fantaisie. D'ailleurs, n'avoua-t-elle pas à

---

3. Toutefois, nous serons moins sévère pour certains poètes dont le but est de secouer le joug de l'accoutumance, de la cohérence logique et de la connaissance rationnelle. Pour eux, la poésie est le moyen de faire surgir le neuf et l'imprévu. Pour cela, ils ont imité la déformation systématique de quelques peintres, tels que Picasso, en créant un univers cérébral détaché du réel et où la musique des syllabes joue un rôle essentiel. Et si le vers repose sur un support métrique indispensable et sur des rapports de sonorités, celles-ci peuvent être disposées à l'intérieur du vers et non plus fixées à la fin. C'est ainsi qu'apparaît par exemple la poésie de Maurice Fombeure, dont nous donnons un poème dans le chapitre XIII.

l'une de ses parentes qui lui reprochait ses affabulations : « *Ma vie privée ne regarde que moi, et c'est beaucoup plus amusant d'en inventer une autre !* »

Ajoutons que ces « Mémoires » de personnalités, dont la valeur littéraire est parfois des plus relatives, sont souvent mis au point et parfois même entièrement rédigés par des « nègres » particulièrement habilités à ce genre de travail.

En revanche, il existe des biographies de savants, d'explorateurs, d'artistes, de grands hommes politiques, qui sont des documents de grande valeur. Leur lecture constitue un puissant tonique moral, un véritable bain de jouvence dont on sort tout réconforté et ragaillardi, plein d'entrain et de courage, prêt à affronter la lutte contre les difficultés extérieures et contre soi-même.

En tout cas, quelle que soit la nature de l'ouvrage que nous désirons examiner, jetons d'abord un coup d'œil sur la préface, parcourons la table des matières puis lisons attentivement la conclusion qui, généralement, résume les théories ou les faits exposés.

Si nous estimons que le livre mérite d'être lu, n'oublions pas que l'art de lire se confond avec l'art de penser : il exige patience et recherche.

Ce qui signifie qu'il faut lire lentement, quitter le livre de temps en temps et méditer sur le passage que l'on vient de lire.

Il faut aussi relire parce qu'on n'est pas sûr d'avoir du premier coup compris exactement un auteur et parce qu'en relisant un texte on y découvre toujours de nouvelles beautés ou des idées qui avaient tout d'abord échappé.

Au cours de la lecture, on soulignera les passages clés et on les numérotera dans la marge puis on les classera par sujets sur la page de garde. Chaque fois que l'on aura besoin d'une citation ou d'une idée sur ce qu'a dit l'auteur, cet index nous donnera le numéro de la page et avec cette annotation on pourra reprendre un livre que l'on n'a pas lu depuis des années. Bien entendu, si ce livre ne nous appartient pas, on notera les passages intéressants sur une feuille séparée.

*
* *

4. Rechercher la netteté, la précision et l'ordre

Le grand ennemi de la mémoire est la confusion. Ses auxiliaires les plus puissants sont la netteté, la précision et l'ordre.

On ne cherchera donc pas à appréhender un grand nombre de notions à la fois et celles que l'on maintiendra à la lumière de l'attention seront bien précisées et réduites à l'essentiel. On en éliminera les menus détails de façon à les présenter à l'esprit sous la forme d'idées générales. Celles-ci soulagent la mémoire parce que sous une représentation unique, un seul mot, une seule formule, une seule phrase, elles embrassent une multitude de faits particuliers. Notons au passage que toute la publicité est basée sur ce principe : pour être retenus, les slogans et les noms de marques doivent être présentés sous des formes simples et précises.

En outre, l'ordre est le besoin le plus impérieux de l'esprit ; la mémoire, en particulier, ne peut s'en passer. Grâce à l'ordre, elle retient sans peine, porte légèrement et retrouve à volonté une quantité incroyable d'idées et de faits ; sans ordre, elle succomberait sous un fardeau mille fois moindre.

Cela est si vrai qu'à défaut d'ordre rationnel les procédés mnémotechniques, dont nous parlons dans le chapitre XIII, offrent un ordre conventionnel plus ou moins artificiel. Mais il n'y a d'ordre véritable que l'ordre logique. Les idées générales et les idées secondaires seront donc ordonnées rationnellement, c'est-à-dire hiérarchisées et reliées entre elles par des liens logiques. Tel est le moyen de faire que l'esprit soit bien plein sans cesser d'être bien fait, d'être rempli sans être encombré, et contienne beaucoup sans porter en lui aucun poids mort.

Ce qui n'empêche que chacun a sa mnémotechnie personnelle et ses petits procédés plus ou moins ingénieux pour grouper ses souvenirs et les faire revenir fidèlement à la conscience. Ainsi, il est utile, dans l'exercice de la mémoire courante, d'établir des « jalons », des « points de repère » bien choisis et de grouper autour d'eux tous les souvenirs annexes ou subordonnés. Pour situer, par exemple, dans le temps, un souvenir indécis un peu vague, nous pouvons le faire osciller, sur la ligne du passé, entre deux points de repère ; nous le rapprocherons de l'un, nous l'éloignerons de l'autre et nous le daterons par comparaison avec l'un

d'eux. Nous pourrons dire : « *le fait s'est passé une semaine après les vacances, quinze jours avant la maladie d'un des miens, la veille de tel événement important, etc.* ». Vacances, maladie, événement marquant sont des points de repère datés avec précision et exactitude ; ils peuvent servir à localiser et à dater d'autres souvenirs.

5. Comment répéter

La vivacité de l'impression et de la sensation premières conditionne, avons-nous dit, la conservation des images. Toutefois, il se peut qu'elle soit faible ou même pratiquement nulle. En ce cas, à défaut de vivacité, la répétition donnera à l'impression faible une force supplémentaire. Les enfants, livrés à eux-mêmes, ne connaissent pas d'autres procédés pour apprendre et retenir leurs leçons. Ils les « rabâchent ».

« *Mais,* comme nous l'avons signalé dans notre livre *la Biodynamique du cerveau, il y a un art du rabâchage.* » Le psychologue allemand C. Ebbeinghans a montré que le moyen le plus efficace pour retenir un texte était, non seulement d'en faire plusieurs fois la lecture, mais de laisser un intervalle entre chaque reprise. En outre, on a constaté que l'influence des pauses est plus importante au début des répétitions qu'à la fin. On peut lire le texte une ou deux fois, n'y plus penser, et le reprendre après un temps d'arrêt de sept ou huit minutes. Un travail subconscient de classement, de décantation et d'enregistrement, dont nous avons déjà parlé et sur lequel nous revenons plus loin, s'accomplit automatiquement. On a constaté que s'il faut, par exemple, onze lectures successives pour apprendre un texte, il n'en faudra plus que six lorsqu'une pause de quelques minutes les séparera. Ces intervalles permettent en effet aux mauvaises liaisons qui peuvent s'introduire de s'effacer, alors que les bonnes liaisons, qui se trouvent renforcées, ne subissent pas encore l'effet de l'oubli. Au surplus, comme l'indique M. Guillaume, « *de même qu'un recul dans l'espace fait ressortir les grandes lignes d'un ensemble, un recul dans le temps est favorable à la formation d'une représentation schématique* ».

La première et la seconde lectures seront faites à haute voix, puis on répétera mentalement le texte. C'est, d'après de nombreuses expériences, la meilleure façon de procéder, car une répétition mentale exige une attention plus forte que la répétition à haute voix.

D'autre part, deux ou trois séances d'étude sont préférables à une grande parce que l'attention s'émousse rapidement. Au bout de quelque temps, en effet, l'intérêt que l'on porte à son travail diminue et l'on fait celui-ci plus ou moins automatiquement. Toutefois, il ne faut pas tomber dans l'excès contraire et multiplier les périodes d'études car, dans ce cas, si l'attention n'a pas le temps de se lasser, elle n'a pas non plus le temps de se mettre en action, ce qui est un autre inconvénient : tout exercice intellectuel, comme d'ailleurs tout travail physique, demande effectivement une « mise en train ».

Après chaque séance, il faut se reposer ou effectuer un travail machinal ou un travail très différent de celui de mémorisation : copie de notes, dessin, résolution d'un problème de mathématiques, de physique, de chimie, etc. Ici encore, et surtout si l'on se repose ou si on se livre à un travail qui ne demande pas un gros effort d'attention, les souvenirs que l'on vient de fixer s'organisent dans l'inconscient, deviennent plus stables et entrent définitivement dans la mémoire.

Et il s'agit là d'un fait absolument général, qui est valable chez l'animal comme chez l'homme, pour des apprentissages moteurs comme pour des apprentissages verbaux, pour des apprentissages par contiguïté comme pour des apprentissages par compréhension. Cet effet de repos est considérable.

Signalons ici, pour les personnes qui oublient les noms propres peu après les avoir entendus, qu'elles pourront utiliser avec profit le procédé de répétition qui était employé naguère par le grand avocat Laborie. Lorsqu'il se trouvait en présence de quelqu'un dont il désirait retenir le nom, il s'arrangeait pour répéter ce nom plusieurs fois au cours de la conversation. « *Ah !* disait-il, *par exemple, vous vous appelez M. Dupensier. Comme c'est curieux, j'ai connu un Léon Dupensier à Marseille. Quel homme charmant était ce Dupensier. Seriez-vous parent avec ce Léon Dupensier ? Je suis ravi de vous rencontrer M. Dupensier !* »

Ce n'était là qu'un exercice mnémotechnique. Maître Laborie avait besoin de répéter cinq ou six fois à voix haute un nom propre pour le retenir. Mais, ce faisant, il n'avait pas seulement composé une fiche dans sa mémoire : il s'était aussi créé un ami.

6. Méthode fragmentaire et méthode globale

Lorsqu'il s'agit d'apprendre littéralement un morceau de prose ou de poésie, on peut utiliser la méthode fragmentaire ou la méthode globale.

Dans le premier cas, on apprend le texte par petits fragments. Ainsi, on lit les deux ou trois premiers vers d'une poésie, on les relit et ensuite on s'efforce de les répéter sans regarder le texte et l'on revient sans cesse sur ces deux ou trois vers jusqu'à ce qu'ils soient sus.

La méthode globale consiste à lire le morceau tout entier et à chercher à le retenir comme un tout. Après une lecture, ou de préférence après quelques lectures totales, on fait un essai de répétition puis on revient à la lecture totale du texte. Ensuite, sans se préoccuper de l'oubli qu'on a pu faire en répétant de mémoire, on effectue encore une lecture globale, c'est-à-dire entière, d'un bout à l'autre du texte.

« *Il n'est pas besoin de dire,* écrit Alfred Binet, *que cette méthode globale est contraire à notre instinct car elle exige beaucoup plus d'attention que l'autre. Lorsqu'on répète par groupes de deux ou trois vers, on peut faire le travail machinalement, on cherche alors à retenir la sonorité de la phrase comme une musique qui impressionne l'oreille intérieure ; mais si on s'astreint à tout lire il est impossible de retenir le son, car cette musique dénuée de sens est très courte, elle s'éteint tout de suite comme un écho ; il faut alors fixer autrement son attention, la faire pénétrer plus avant jusqu'au sens, jusqu'aux idées du morceau. C'est ce petit effort supplémentaire qui nous déplaît, car nous sommes singulièrement ménagers de notre attention. Or, l'expérience a appris que la méthode globale, malgré son caractère rébarbatif, est nettement supérieure à l'autre pour la conservation des souvenirs ; elle*

permet d'apprendre un peu plus vite et, surtout, ce qui est important, elle assure une conservation plus longue et plus fidèle. Ainsi, un sujet, au bout de deux ans, pouvait encore réciter 23 % des morceaux appris par la méthode globale, et rien que 12 % des morceaux appris par la méthode fragmentaire. Nous croyons que la supériorité de la méthode globale tient à beaucoup de petites causes, mais la principale, à notre avis, c'est qu'elle utilise la mémoire des idées, tandis que par l'autre méthode on ne fait intervenir que la mémoire sensorielle des mots. »

En fait, cette conclusion de l'éminent directeur du Laboratoire de psychologie à la Sorbonne est un peu trop absolue, car on peut, en utilisant la méthode fragmentaire, saisir le sens global du texte : il suffit de lire d'abord celui-ci en entier. En tout cas, du point de vue pratique, l'expérience nous a montré que la méthode fragmentaire, qui sollicite un effort d'attention moindre que la méthode globale, convient particulièrement aux jeunes élèves, et que cette dernière doit être de préférence utilisée par les étudiants et les adultes à condition toutefois que leur faculté d'attention soit intacte, ce qui, d'ailleurs, n'est pas toujours le cas ; ainsi, dans les périodes de fatigue où le pouvoir d'attention est émoussé, les étudiants et les adultes auront intérêt à employer la première méthode.

7. Utiliser simultanément les différentes formes de mémoires

Le souvenir des mots est généralement excellent parce qu'il est habituellement enraciné dans quatre mémoires différentes qui ont été mises en évidence par la maladie qui peut supprimer l'une sans atteindre les trois autres : la mémoire auditive, la mémoire visuelle, la mémoire graphique et la mémoire d'articulation.

Cette remarque conduit immédiatement à cette application pratique : pour retenir un mot ou une formule scientifique difficiles, il faut les écrire et les prononcer à haute voix tout en s'écoutant parler.

D'autre part, on déterminera par l'observation et l'expérience si, au point de vue mnémonique, l'on est « auditif », « visuel » ou

« moteur ». Soit, par exemple, à retenir un mot un peu difficile : *Rabindranath*. Si, à cet effet, on éprouve le besoin de l'entendre prononcer, c'est que l'on est surtout un « auditif ». Si l'on est obligé de l'écrire, c'est que l'on possède une mémoire « visuelle et motrice ». Si on se le représente nettement en son esprit, c'est que l'on est essentiellement un « visuel ».

Remarquons au passage que ces types de mémoire sont plutôt des types schématiques et approximatifs que l'expérience rigoureuse de la réalité. En fait, la mémoire de chacun de nous est à la fois auditive, visuelle et motrice. Chez un individu normal, si médiocre que soit par exemple la mémoire visuelle, elle est toujours suffisante pour lui permettre de se rappeler la physionomie de ses parents ; ou, si faible que soit sa mémoire motrice, elle lui permettra toujours de se souvenir des mouvements nécessaires pour marcher ou pour écrire. Il ne faut donc pas vouloir rencontrer dans la vie des esprits qui réalisent complètement et uniquement l'une ou l'autre des différentes formes de mémoire que nous venons de distinguer. La mémoire appartient à la fois aux divers types mais il reste vrai que la plupart des mémoires se rattachent à l'une plus qu'à l'autre.

En tout cas, la forme de mémoire qui prédomine en nous étant définie, on s'efforcera de développer sa mémoire dans le sens qui lui est favorable tout en lui associant les autres formes de souvenir. On n'en retirera que des avantages.

En effet, si évoquant un objet ou un fait on se remémore avec promptitude et netteté son image visuelle, la reviviscence aisée de cette dernière, en même temps que très avantageuse en soi, sera d'une utilité d'autant plus grande qu'on aura eu soin d'y rattacher préalablement, grâce à des associations répétées, les images auditives et motrices : celles-ci réapparaîtront en même temps que l'image dominante.

Autrement dit, en cultivant à la fois la mémoire visuelle et les autres formes de mémoire, on rendra la mémoire en général plus facile et plus riche puisque, dans tel ou tel cas, un souvenir, par exemple auditif, viendra suppléer un souvenir visuel défaillant, le fortifiera s'il est faible, le complétera s'il est incomplet : bref, on se rappellera mieux les choses, d'une façon plus exacte et plus intégrale, si l'on peut disposer de plusieurs espèces de mémoires au lieu d'une.

En outre, puisque c'est la multiplicité des sensations qui facilite le travail de la mémoire, nous nous efforcerons d'en augmenter le nombre. Lorsque nous aurons par exemple à apprendre un morceau de poésie, nous chercherons les intonations les meilleures, les plus variées, les plus justes afin d'impressionner, par une grande diversité de sensations, notre ouïe et nos organes vocaux. Si nous copions un texte, nous ferons des accolades, des coupures, des changements d'écriture et d'encre en rapport avec le sens du sujet. Et, dans tous les cas, si l'on a déterminé son type de mémoire, on insistera sur la sensation qu'on retient le mieux.

8. Associer les souvenirs

On associera également les souvenirs chaque fois qu'il sera possible de le faire.

C'est ainsi qu'un examen microscopique sera toujours accompagné d'une courte description et d'un croquis qui seront ensuite comparés aux données d'un ouvrage adéquat. C'est seulement en dessinant qu'on comprend exactement les structures observées. D'autre part, la description et le croquis permettent de garder un souvenir précis de ce qu'on a vu. Notons ici que le croquis d'une préparation microscopique et, en général, le dessin d'histoire naturelle ne doivent pas chercher à réaliser un effet artistique ou décoratif ; c'est un exercice scientifique et intellectuel et ses procédés sont ceux du croquis coté : dessiner au trait, schématiser légèrement sans cesser d'être exact, s'efforcer de rendre aussi claire que possible la représentaiton de ce qui a été observé.

Les mathématiques, qu'elles soient « anciennes » ou « modernes », seront abordées sous l'angle de la recherche et de la découverte et, bien entendu, ne seront pas limitées à la seule étude du manuel. En ce qui concerne le premier point, on atténuera grandement leur aspect apparemment aprioriste et parfois déplaisant ou difficile, en considérant les théorèmes comme des problèmes qu'il faut résoudre et, pour le second point, en ayant constamment recours aux vérifications concrètes et aux applications pratiques.

Ainsi, pour prendre un exemple extrêmement simple, appartenant à la géométrie traditionnelle et élémentaire, destiné par conséquent aux jeunes élèves, on constatera aisément que la somme des angles d'un triangle vaut deux droits en coupant les angles d'un triangle en papier et en les réunissant convenablement par leur sommet.

L'étude des aires ou des volumes sera accompagnée de levers de plans et de mesures de vases.

En algèbre, les représentations graphiques, tout particulièrement dans l'étude des fonctions, joueront un rôle primordial. La notation différentielle et le calcul intégral trouveront de nombreuses applications en physique et en chimie.

D'autre part, en mathématiques « modernes », les enfants peuvent, dès leur plus jeune âge, s'initier par exemple à la théorie des ensembles avec des pions, des cordelettes de diverses couleurs, des réglettes emboîtables et des puzzles.

En définitive, la pratique des mathématiques doit être essentiellement une activité vivante.

Les connaissances en physique et en chimie ne seront solides que si elles sont soutenues par des expériences et par des exercices numériques.

Même livré à soi-même, on peut monter un petit laboratoire de physique et de chimie qui permettra de réaliser de nombreuses expériences que l'on confrontera avec les données livresques. La joie d'apprendre, l'esprit d'initiative, voire de créativité, seront ainsi considérablement stimulés. En outre, pour assimiler parfaitement les leçons qui sont faites en classe, rien de tel que de résoudre des problèmes de physique et de chimie. A cet effet, on utilisera avec profit des recueils de problèmes avec leurs solutions. Mais, en l'occurrence, disons immédiatement que ces ouvrages peuvent être inutiles s'ils sont mal employés. Ils manqueraient en effet complètement leur but s'ils n'étaient lus qu'en vue d'être compris car ils donneraient l'illusion d'une facilité trompeuse en offrant une nourriture toute digérée. On doit d'abord ignorer les solutions et n'en prendre connaissance qu'après avoir tenté de résoudre les problèmes par ses propres moyens. Et alors on verra si les résultats obtenus sont exacts et si l'on a appliqué de bonnes méthodes.

En sciences naturelles, il nous sera facile d'herboriser, de constituer une collection d'insectes et de roches, de disséquer de petits animaux. Il existe des livres spéciaux qui nous guideront utilement dans ces travaux et ces recherches.

Notons ici que les disciplines d'enseignement désignées naguère encore sous les noms de zoologie, de botanique, de géologie, etc., s'effacent aujourd'hui devant l'écologie*, l'éthologie*, la psycho-physiologie, la biologie, la biologie fondamentale, la génétique, etc.

Et il ne faudrait pas croire que cette mutation est purement verbale. Elle exprime le prodigieux bond effectué actuellement par les sciences de la nature, si prodigieux même que certains ont pu dire que nous entrons dans l' « ère biologique et géologique ».

Il s'ensuit que l'enseignement des sciences naturelles réunit une exceptionnelle étendue de moyens éducatifs et il est indispensable que son incomparable valeur culturelle, sa spécificité, sa perspective humaniste soient affirmées et mises à profit à tous les niveaux de la scolarité.

L'astronomie pratique n'est pas inaccessible. On peut, sans instruments, apprendre à connaître les principales constellations et les planètes visibles, observer les phases de la Lune et différents phénomènes célestes. Une lunette, même modeste, une simple jumelle par exemple, permet de contempler les principales merveilles du ciel : des étoiles doubles ou triples, les nébuleuses d'Orion et d'Andromède, les taches du Soleil (4), les cirques, les cratères et les montagnes de la Lune, les phases de Vénus, les calottes polaires de Mars, les satellites de Jupiter, l'anneau de Saturne.

Si l'on est étudiant en médecine, on ne manquera pas de comparer les états et les rythmes pathologiques à l'état de santé et aux rythmes normaux qu'on apprendra à connaître sur soi-même ou sur des camarades d'étude. En toute circonstance, on se référera à l'illustration vivante que nous offre notre propre organisme.

En outre, si ceci est possible, on utilisera l'ordinateur pour s'entraîner au diagnostic médical. En l'occurrence, l'ordinateur simule certaines maladies et l'étudiant effectue des analyses de laboratoire, puis, d'après les résultats, formule son diagnostic qui est immédiatement corrigé par la machine.

---

4. Un verre noir doit être alors adapté à l'oculaire.

Toute étude de géographie doit être concrète. Elle sera facilitée par l'examen de cartes, de gravures, de photographies et comportera nécessairement des schémas faits de mémoire, puis rectifiés s'il y a lieu, ainsi que des comparaisons avec des notions familières : comparaison de la superficie d'une région, d'un Etat, avec celle de la France ; comparaison de la longueur des fleuves étrangers avec celle d'un fleuve français ; comparaison de la population d'une ville avec la population d'une autre ville que l'on connaît bien, etc. On cherchera aussi à mettre en évidence l'interdépendance des phénomènes, les liaisons qui existent entre la constitution du sol, la végétation, les établissements humains. Autrement dit, on établira des rapports entre les divers facteurs physiques, entre les facteurs physiques et biologiques, entre les facteurs physiques et humains, entre les différents facteurs humains qui ont finalement créé les aspects, la vie de la plaine, de la montagne, du fleuve, du village, du bourg et de la ville. Cette synthèse, expression profonde de la réalité des choses, fera découvrir des horizons nouveaux et donnera aux faits toute leur signification et leur portée.

Au reste, à notre époque, les journaux d'information, la radio, la télévision, le cinéma rendent la géographie extrêmement vivante et l'étayent à tout instant.

Les notions historiques seront associées à des connaissances géographiques et, dans la mesure du possible, illustrées par des visites à des musées et par la consultation de documents originaux. En procédant ainsi, l'histoire donnera le sens de l'humain mieux que peut le faire une simple étude livresque et cela n'est pas à négliger.

En psychologie et en philosophie, on trouvera de nombreux points d'appui et un grand nombre de liens avec d'autres disciplines : comparaison des données livresques avec notre propre vie mentale et nos opinions philosophiques ; exemples pris en littérature ; données de la biologie et de la médecine. La règle d'or en ce domaine est de n'employer un terme psychologique ou philosophique qu'en le définissant préalablement et, en l'occurrence, il est utile de posséder un cahier de vocabulaire.

L'étude des langues vivantes sera favorisée par l'emploi du magnétophone, du disque, de la radio et, s'il se peut, par le film ou la télévision, car si le magnétophone, le disque et la radio per-

mettent un contact direct avec la langue vivante authentique, la projection cinématographique et surtout la télévision vont au-delà : elles nous plongent, en quelque sorte, dans un « bain de langue étrangère », elles nous placent au milieu d'une série de comportements appropriés aux structures linguistiques.

La littérature elle-même peut bénéficier d'utiles associations : avec la psychologie, la sociologie, la philosophie et même avec certaines données scientifiques.

Enfin, en règle générale et quelle que soit la discipline considérée, on effectuera, dans la mesure du possible, des rapprochements entre ce que l'on apprend et ce que l'on sait déjà afin que les acquisitions nouvelles fassent corps avec les connaissances antérieures.

9. Eviter l'intrusion d'états de conscience antagonistes

Bien que cette règle soit évidente, il convient néanmoins de la signaler.

On peut l'exprimer ainsi : **la reviviscence d'une image est d'autant plus facile que cette image rencontre moins d'états antagonistes dans la conscience au moment où elle doit y apparaître.**

Ainsi, lorsqu'on cherche à se rappeler un souvenir qui ne nous revient pas immédiatement à l'esprit, il nous arrive de fermer les yeux afin de supprimer toutes les sensations visuelles qui pourraient s'opposer à l'évocation de l'image ; de même, si l'on veut écrire, on fuit les conversations, car pour écrire un mot il faut d'abord en évoquer l'image dans son esprit et cette évocation sera difficile si, au même moment, on entend quelqu'un prononcer des mots différents.

Il s'ensuit que pour fixer un fait dans sa mémoire ou pour se le remémorer il convient de chercher, sinon la solitude, tout au moins le calme et le silence. Sinon, il faut une grande force d'attention pour s'abstraire du milieu ce qui entraîne une fatigue

supplémentaire qui s'ajoute à la fatigue causée par le travail de mémorisation.

Au cas où l'on serait absolument obligé de travailler mentalement dans le bruit, on pourra s'obstruer les conduits auditifs à l'aide de tampons gras. On les trouve dans le commerce ou on peut les préparer soi-même à l'aide d'ouate et de graisse de bœuf fondue. Ils gênent parfois dans les premiers temps de leur utilisation mais, au bout d'une semaine, on y est si bien accoutumé qu'il est difficile de s'en passer, même en l'absence de tout bruit.

Dans nos deux ouvrages, *Manuel de thérapeutique naturelle* et *la Biodynamique du cerveau,* nous en recommandons également l'emploi pour combattre l'insomnie.

10. Le meilleur moment pour apprendre

La conservation des souvenirs exige, comme nous l'avons vu dans les chapitres IV, V et VIII, des circonstances physiologiques favorables telles qu'une bonne nutrition, une bonne circulation et une bonne oxygénation cérébrales. Or, même si ces conditions sont remplies, la mémorisation est difficile lorsque le cerveau est fatigué. Si l'on est surmené, las, énervé, on est peut-être capable d'effectuer un travail machinal, de prendre des notes, d'écrire une lettre, mais on se trouve dans de mauvaises conditions pour apprendre. Cela est si vrai que les candidats qui préparent un examen ou un concours dans un état de surmenage gardent peu de souvenirs des leçons qui leur ont été faites au cours de la période qui correspond à cet état.

En règle générale, c'est dès les premières heures qui suivent le réveil que le cerveau est dispos et que l'énergie de l'esprit est la plus grande. Ainsi, les auteurs ont remarqué qu'ils ont, le matin, plus de facilité pour écrire ; l'après-midi ou le soir ils préfèrent observer, prendre des notes, faire des projets. D'autre part, de nombreuses expériences ont été faites sur des écoliers afin de déterminer le degré de leur fatigue intellectuelle aux différents moments de la journée. On a employé pour cela la méthode de la dictée, celle des exercices de calcul, et l'examen de la sensibilité

cutanée. Et l'on a vu que c'est surtout pendant la classe du matin que les élèves, pris en bloc, font le moins de fautes d'orthographe, calculent le plus vite, ont la sensibilité tactile la plus fine et sont, par conséquent, en possession de leurs moyens. Pour ne citer qu'un seul exemple, donnons celui-ci : un groupe d'élèves qui, le matin, avant la classe, ne fait que 40 fautes dans une dictée, en fait 70 après une heure de classe, 160 après deux heures, 190 après trois heures.

Il résulte de ces observations que l'on doit, en principe, choisir les premières heures du matin pour apprendre un sujet quelconque, littéraire ou scientifique.

Toutefois, et comme nous le voyons dans le chapitre XII, étant donné le rôle important joué par l'inconscient, il convient de revoir rapidement, le soir, avant de se coucher, le sujet étudié dans la matinée.

Cette règle, qui consiste à apprendre le matin, n'est d'ailleurs pas sans exceptions. Les personnes qui prennent l'habitude de travailler fort tard la nuit sont souvent fatiguées le matin et alors mal disposées à l'effort. En ce cas, l'après-midi et la soirée leur sont plus favorables pour un travail de mémorisation. D'autre part, les jeunes enfants qui doivent préparer certaines de leurs leçons à la maison ne peuvent, en général, les apprendre que le soir. Mais ils les étudieront toujours avant le dîner et après une détente d'une heure environ.

Enfin, il faut savoir utiliser tous les instants de la journée pour se remémorer et approfondir les sujets en cours d'étude. A cet effet, il convient d'orienter son attention.

Dans la cohorte d'images et de pensées qui se présentent à notre conscience, il arrive nécessairement, à un moment donné, que l'une d'elles se rapporte à l'un des sujets intellectuels qui nous préoccupent. Arrêtons-la au passage en y projetant la lumière de l'attention. De nouvelles chaînes d'images de même nature vont s'y greffer de sorte qu'à des associations d'idées quelconques, souvent sans intérêt, quelquefois désagréables ou même nuisibles, se substitueront des associations utiles qu'on examinera sans fatigue, en spectateur intéressé. Elles seront, bien entendu, suivies plus ou moins rapidement par des associations communes, mais le même processus que le précédent ne tardera pas à se renouveler surtout si l'on favorise son apparition.

Et c'est ainsi qu'en maintes circonstances, pendant lesquelles « *nous perdons notre temps* », il nous sera possible d'apprendre et d'élaborer sans peine.

11. Faire immédiatement ce qui doit être fait

Il convient de ne pas laisser encombrer notre esprit et par conséquent notre mémoire par l'idée que nous avons à accomplir ces nombreux petits actes journaliers qu'il faut nécessairement exécuter à un moment donné. Car si l'on doit se souvenir des mille petits détails de l'existence habituelle, notre esprit cessera d'être disponible pour des problèmes réellement intéressants.

Pour cela, il faut s'habituer à faire immédiatement ce qui doit être fait. Ainsi, sauf pour les lettres dont la réponse demande quelque temps de réflexion, on répondra immédiatement au courrier qui vient d'arriver. Ce sera une affaire à laquelle on ne pensera plus et nos correspondants nous sauront gré de notre promptitude. Si l'on a un paiement à effectuer, on le réglera le plus tôt possible, ce qui évitera de penser à cet acte (qui peut être désagréable) et, de plus, donnera satisfaction au créancier. De même, une note à faire payer sera d'autant plus facilement acceptée par le débiteur que le souvenir de la dette est plus récent. N'attendons donc pas pour lui envoyer cette note.

On pourrait multiplier les exemples de ce genre : découpons tout de suite dans un journal l'article que nous voulons garder ; notons immédiatement sur une fiche le renseignement que nous désirons conserver ; remettons en place l'objet que nous venons d'utiliser, etc.

Il est non seulement recommandé de ne pas surcharger inutilement sa mémoire mais, dans un certain nombre de cas, il faut aussi oublier.

Une mémoire trop prenante et trop tenace peut constituer en effet une entrave au développement supérieur de l'esprit, d'une part, à cause de l'encombrement qu'elle occasionne et, d'autre part, parce qu'elle est susceptible de fournir des aliments à de véri-

tables obsessions ; mais, à ce sujet, pour se préserver de ce qui ne lui plaît pas, notre esprit élimine parfois automatiquement certaines images chargées d'un complexe affectif désagréable.

En tout cas, pour éviter cet encombrement, il est d'abord nécessaire, comme nous venons de le dire, de **ne jamais remettre au lendemain ce que l'on peut faire le jour même** et, en outre, dans un autre mode de comportement, il faut refuser notre attention aux pensées sans valeur ou inutiles, aux images inopportunes, aux textes sans intérêt, aux détails superflus. A cet effet, il suffit de « ne pas retenir du premier coup ».

Enfin, et ainsi que nous l'avons indiqué, il faut savoir oublier.

Or, fait curieux et en apparence contradictoire, pour oublier volontairement un souvenir, il faut y penser fortement pendant quelques instants.

De sorte que l'on chassera facilement de son esprit une idée obsédante ou simplement inutile en la précisant par écrit ou en la traduisant par un schéma. Après quoi on brûlera le papier ou on le jettera au panier.

On peut aussi, comme le conseillait sir Winston Churchill, dresser par écrit la liste de tous les problèmes que l'on peut avoir, les comparer et, après avoir rayé ceux qui ne demandent pas une solution immédiate, résoudre sur-le-champ ceux qui exigent une réponse urgente et rapide. « *Dès l'instant,* disait-il, *où vous divisez la masse de vos tracas en autant de cas précis et concrets, vous en devenez maîtres.* »

CHAPITRE X

La mémoire et la culture de l'attention

La culture de l'attention, bien qu'étant en marge de la culture de la mémoire, se rattache étroitement à celle-ci car, d'une façon générale, le développement de la mémoire est proportionnel à celui de l'attention. En cultivant l'attention on cultive donc en même temps la mémoire.

C'est ce que Montaigne avait depuis longtemps déjà remarqué en écrivant : « *L'attention est le burin de la mémoire.* »

Or, l'attention volontaire est susceptible d'éducation, donc de redressement et de progrès.

Tout d'abord, le comportement extérieur et physique étant le signe de l'adaptation intérieure et psychique, notre premier soin sera de maîtriser nos mouvements inconscients. « Les grands nerveux, avons-nous écrit dans *la Biodynamique du cerveau,* gesticulent, remuent constamment les pieds et les mains, s'emportent facilement, sursautent au moindre bruit, à la moindre émotion. Les idées traversent sans cesse leur cerveau et ils ne peuvent en arrêter aucune. A nous de ne pas les imiter et d'imposer le calme à nos réactions musculaires involontaires : nous créerons ainsi les conditions physiologiques de l'attention car, ainsi que l'a dit William James à propos de la peur et cette remarque s'applique à un grand nombre d'états psychiques où l'émotion entre en jeu : l'on ne s'enfuit pas parce qu'on a peur, mais l'on a peur parce qu'on s'enfuit. »

De plus, quelques mouvements matinaux de gymnastique exécutés lentement en leur accordant toute notre attention, des exercices bien rythmés de respiration profonde, nous aideront à vaincre nos réflexes musculaires inopportuns.

Enfin, des exercices appropriés que nous examinons dans les paragraphes suivants et dans le chapitre XI, où nous mettons à profit « les pièges de l'orthographe », permettront de développer notre attention, ou, à la fois, notre attention et notre mémoire.

1. Exercices d'attention

L'un des meilleurs exercices d'attention, que nous avons d'ailleurs signalé dans notre ouvrage précité, consiste à choisir trois sujets différents, par exemple une question personnelle, une question professionnelle, un sujet d'ordre scientifique, philosophique ou littéraire.

Puis, pendant cinq minutes, montre en main, penser uniquement au premier sujet. Si des idées étrangères nous en éloignent, on ramène à la conscience la question choisie. Au bout de cinq minutes, on passe brusquement au second sujet et, enfin, cinq minutes après, au dernier sujet. Quand on se sera suffisamment exercé, il sera facile de penser uniquement à ce que l'on a décidé d'examiner et de rejeter instantanément les idées parasites ou obsédantes.

En partant d'un nombre quelconque, 100 par exemple, compter mentalement, en décroissant, au rythme de la seconde : 99 ; 98 ; 97 ; 96 ; 95 ; etc. Lorsqu'on aura compté facilement de 100 à 1, bien régulièrement et sans arrêt, on augmentera la difficulté en partant de 200, de 300, de 400 ou de 500.

Effectuer de tête un calcul numérique relativement facile en inscrivant les chiffres sur un tableau imaginaire et en cherchant à obtenir le résultat sans utiliser ni papier ni crayon.

Parler lentement en concentrant son attention non seulement sur l'idée exprimée mais aussi sur les mots.

Dans les écrits, on s'appliquera à mettre correctement les points, les accents, la ponctuation, la barre à la lettre t, à diriger convenablement les lignes, à ordonner harmonieusement l'ensemble de la calligraphie. En l'occurrence, correspondra l'association d'idées suivante plus ou moins consciente : « *J'agis de la sorte afin d'être de plus en plus attentif.* »

Nous subirons ainsi une autosuggestion puissante étant donné sa répétition et, en outre, du fait de notre application pour exécuter l'exercice, notre attention se développera parallèlement. Il est certain qu'à la longue nous récolterons le fruit d'une telle rééducation.

Signalons à ce propos que Foch, alors qu'il était lieutenant, découvrit l'influence de la calligraphie et s'imposa une discipline d'expression graphique qui lui permit de maîtriser son caractère.

On éduquera rapidement son ouïe et en même temps son attention en s'efforçant de saisir les différences de timbre dans les voix, en cherchant à caractériser une personne par le rythme et le bruit de ses pas, en s'évertuant à pénétrer le sens des paroles échangées par des passants. Grâce à un entraînement de ce genre, des individus de certaines peuplades primitives parviennent, l'oreille collée au sol, à détecter des bruits lointains, quasi inaudibles et à déterminer leur nature. On sait, d'autre part, que les aveugles ont généralement une perception auditive et une attention très aiguës qu'ils ont progressivement perfectionnées. Ils peuvent, d'après le son de leur pas, savoir s'ils s'approchent ou s'ils s'éloignent d'un objet, si celui-ci est mobile ou immobile, etc.

2. Autres exercices d'attention

Les exercices suivants, assez différents de ceux que nous venons de voir, accroissent également l'attention.

Prendre une feuille de papier entre le pouce et l'index, puis, pendant cinq minutes, la tenir verticalement sans qu'elle oscille.

Maintenir à bout de bras un verre rempli d'eau et éviter les moindres trépidations.

Se placer contre un mur, le dos bien appliqué à la maçonnerie, le corps très droit, les talons touchant le mur, les bras tombant le long du corps. Respirer largement et calmement. Puis, sans changer la position du corps, élever la jambe droite de manière que le poids du corps porte sur la jambe gauche. Chercher à maintenir l'équilibre. Celui-ci étant obtenu, élever les bras le long du mur jusqu'à ce qu'ils atteignent l'horizontale, puis les abaisser en

réglant le mouvement d'élévation et d'abaissement sur notre propre rythme respiratoire. Redoubler d'attention afin d'associer parfaitement le mouvement des bras avec la cadence respiratoire. Lors de la dilatation des poumons, élever les bras et les laisser descendre lentement à mesure que les poumons se vident d'air. Chercher à bien rythmer le mouvement. Seuls, les membres supérieurs et la cage thoracique doivent y prendre part. Le corps doit toujours demeurer appliqué contre le mur sans bouger en aucune sorte.

Cet exercice peut être modifié en élevant les bras jusqu'à ce qu'ils soient verticaux de chaque côté de la tête. En l'occurrence, toute l'attention doit tendre à se maintenir contre le mur malgré l'instabilité de la position.

Réunir les deux mains en croisant les doigts, puis décrire un petit cercle avec le pouce droit en s'efforçant de le faire aussi régulier que possible. Ensuite, alors que ce pouce tourne, exécuter avec le pouce gauche un mouvement analogue mais en sens opposé. Au début, les mouvements s'embrouillent vite, les distractions amènent des arrêts, mais, à mesure que la concentration mentale devient meilleure, que l'attention se développe, l'exercice est de mieux en mieux réalisé.

Un exercice du même ordre consiste à mettre en jeu les deux mains dont les doigts sont allongés et réunis en pointe. On tient les mains devant soi, l'une en face de l'autre, à une faible distance. On fait décrire à la main droite une circonférence d'une vingtaine de centimètres de diamètre et, tout en continuant ce mouvement de rotation, on décrit avec la main gauche une circonférence analogue, mais en tournant en sens inverse.

3. Exercices d'attention et de mémoire

Voici maintenant quelques exercices qui développent à la fois l'attention et la mémoire.

L'un des plus simples, et cependant très efficace, consiste à mélanger dix ou douze morceaux de carton coloriés différemment,

à les aligner sur une table et, dos tourné, à déterminer la position de chaque carton en commençant par la gauche ou par la droite.

Les deux exercices qui suivent sont plus compliqués.

On fait établir par une tierce personne un tableau divisé par exemple en douze cases sur chacune desquelles un objet (vase, soucoupe, chandelier, parapluie, marteau, etc.) est représenté. On regarde attentivement ce tableau afin d'obtenir un souvenir exact et complet de ce que représente chaque objet, de la place qu'il occupe et de la manière dont il est disposé dans sa case.

Un second tableau de douze cases a été également établi, mais les dessins figurant dans chaque case ne sont pas à la même place que dans le tableau précédent et, en outre, ils peuvent présenter une disposition différente. Ainsi, l'image d'un marteau ayant été dessinée dans le premier tableau selon l'une des diagonales d'une case peut être dessinée selon l'autre diagonale dans ce second tableau ; un des plateaux de l'image d'une balance peut pencher à droite dans le premier tableau et pencher à gauche dans le second, etc.

Le premier tableau étant retiré de la vue, l'exercice consiste, après avoir examiné avec attention le second tableau, à indiquer, d'une part, pour chaque dessin, le numéro de la case du premier tableau dans laquelle il figurait et, d'autre part, à préciser si le dessin a été modifié, soit par sa position, soit par quelques détails particuliers.

En remplaçant les dessins d'objets par des figures d'aspect géométrique, l'exercice, bien qu'étant analogue au précédent, est plus difficile à réaliser. En effet, sa difficulté résulte du choix des figures géométriques qui, par leur forme abstraite, éveillent peu l'imagination de sorte que leur souvenir se conserve mal. Surtout si elles sont tracées à partir d'un petit nombre d'éléments (lignes droites et lignes courbes, par exemple, à l'exclusion d'autres lignes) et si, en outre, quelques figures sont analogues.

D'autres exercices peuvent être réalisés au gré des circonstances, c'est-à-dire sans préparation préalable.

L'un d'eux consiste, comme le faisait Robert-Houdin, à observer les objets exposés dans une vitrine, à en établir la liste une fois rentré chez soi et à aller la vérifier le lendemain. Le célèbre prestidigitateur avait ainsi acquis une telle puissance d'atten-

tion qu'il lui suffisait de jeter un coup d'œil sur la vitrine d'un magasin pour être en mesure de dire immédiatement tout ce qui s'y trouvait. Il donnait l'impression de décrire une photographie.

Une variante de cet exercice consiste à entrer dans une chambre meublée, à jeter un regard rapide autour de soi, puis à noter ensuite tous les détails qu'on a pu recueillir. On sera étonné des progrès rapides qui suivront cet entraînement.

On peut également examiner un objet quelconque, considérer sa forme, ses dimensions, sa couleur, ses détails particuliers, etc., puis, retiré de la vue, en faire de mémoire une description aussi complète que possible. Quand elle est terminée, on la compare avec l'objet.

Le lendemain, on recommence l'exercice avec le même objet et l'on constate alors que les impressions qu'il détermine sont bien plus nombreuses et que beaucoup de détails nouveaux surgissent à la conscience.

On peut aussi, à la manière des policiers, observer rapidement une personne, fermer les yeux ou détourner la tête et se remémorer les détails entrevus : coiffure, couleur des cheveux, des yeux, forme du nez, des lèvres, couleur et dessins de la cravate, etc.

En pratiquant régulièrement les divers exercices décrits dans ce paragraphe, on développera d'une manière insoupçonnée sa faculté d'attention et, en même temps, sa mémoire. Par la suite, chaque perception prendra sa valeur réelle, les choses se présenteront sous des rapports nouveaux et on leur découvrira des aspects originaux. Notre vie mentale deviendra ainsi plus intense et s'enrichira d'autant.

CHAPITRE XI

La mémoire et les pièges de l'orthographe

Dans le chapitre précédent, nous avons proposé quelques exercices permettant de développer à la fois l'attention et la mémoire. Ils seront, dans le même but, largement complétés par l'étude et par la remémoration de certaines difficultés de la langue française que l'on peut appeler « les pièges de l'orthographe ».

Effectivement, notre orthographe est remplie de bizarreries qui, très souvent, défient la logique, de sorte qu'elles constituent autant de pièges pour tout un chacun, pour l'élève, pour l'étudiant et bien entendu pour l'écolier qui débute dans l'étude de l'orthographe. Cela tient, d'une part, à ce qu'elle n'est pas phonétique et, d'autre part, à ce qu'elle a conservé d'anciennes formes linguistiques. Néanmoins, enregistrons l'usage qui est devenu une sorte de loi, l'orthographe étant ainsi, de ce fait, *« la politesse de la langue »*.

Outre que la connaissance de ces difficultés est utile et même indispensable à qui veut écrire correctement, leur rappel mnémonique, au hasard de l'écriture ainsi que dans des épreuves spéciales que l'on s'imposera volontairement, constituera un excellent exercice d'attention et de mémoire qui fortifiera graduellement ces deux facultés.

A ce double point de vue examinons ici les mots à consonnes doubles, certaines difficultés de conjugaison, les mots renfermant des lettres muettes, les anomalies de l'accentuation.

1. Les mots à consonnes doubles

Tantôt ces consonnes figurent dans tel ou tel mot, tantôt elles ne figurent pas dans un autre mot de la même famille.

Ainsi, tout le monde connaît l'exemple classique de *chariot* et de ses dérivés *chariotage* et *charioter,* qui s'écrivent avec un seul *r,* alors que tous les autres dérivés de *char* redoublent l'*r* devant une voyelle. On écrit, en effet : *charrette, charretier, charroi, charron,* etc. (1).

Des remarques analogues peuvent être faites à propos du doublement des consonnes *f, l, m, n, p, t,* dans les mots suivants :

Persifler et *persiflage* s'écrivent avec un seul *f* cependant que *siffler* en prend deux.

Fourmilière et *fourmilier* (animal qui se nourrit de fourmis) s'écrivent avec *l* et *i* alors que *fourmiller* (abonder, pulluler ou éprouver des picotements) et *fourmillement* s'écrivent avec deux *l. Imbécile* et *imbécilement* prennent un seul *l* alors que *imbécillité* en prend deux.

On a aussi *bonhomie* et *bonhomme ; patronat, patronage* et *patronne, patronner, patronnesse ; détoner, détonation* et *tonner, tonnerre ; honorable* et *honneur ; traditionalisme, traditionaliste* et *traditionnel.*

On rencontre des difficultés analogues dans les verbes en *-eler* et en *-eter.*

Les plus nombreux doublent la consonne *l* ou *t* devant un *e* muet ; d'autres ne doublent pas la consonne devant un *e* muet mais prennent un accent grave sur l'e qui précède la syllabe muette (2).

Ainsi, on écrit : *je pèle, j'appelle, j'achète, je jette, j'étincelle, j'époussette, je banquette, je râtelle, j'étiquète, je becquette* (et non *je becquète*).

---

1. Par analogie avec *atterrir, amerrir* s'écrit avec deux *r.* Mais, conformément aux règles de la dérivation, le mot devrait s'écrire avec un seul *r.*
2. L'Académie française a proposé récemment une réforme de l'orthographe des verbes en *-eler* et en *-eter* et conseille d'écrire, par exemple, *harcèle* au lieu de *harcelle, jète* au lieu de *jette,* etc.

Les verbes en *-oter* se divisent également en deux groupes. La plupart d'entre eux s'écrivent avec un seul *t*. C'est le cas, par exemple, de *annoter, chevroter, chuchoter, clignoter, emmailloter, escamoter, fagoter, gigoter, grignoter, papoter, pianoter, radoter, sangloter, tapoter, toussoter, tripoter.*

En revanche, les verbes suivants prennent deux *t* : *ballotter, botter, boulotter, calotter, crotter, culotter, débotter, décalotter, décrotter, déculotter, emmenotter, émotter, flotter, frisotter, frotter, garrotter, gobelotter, grelotter, gringotter, marcotter, marmotter, motter, trotter.*

Les verbes en *-on(n)er* prennent généralement deux *n*. C'est le cas, par exemple, de *détonner,* qui signifie chanter faux, de *éperonner, gueletonner, sillonner, tourbillonner,* etc.

Mais on écrit *détoner* (faire subitement explosion), *dissoner, s'époumoner, ramoner* et *téléphoner*. Les verbes ayant un *ô*, comme *détrôner, prôner,* etc., n'ont aussi qu'un seul *n*.

2. Les difficultés de conjugaison

Elles sont assez nombreuses, mais les plus typiques portent sur les verbes examinés ci-dessous.

Coudre et *moudre* gardent leur *d* au singulier du présent de l'indicatif : *je couds, il coud. Je mouds, il moud.* Mais *absoudre* et *résoudre* le perdent : *j'absous, il absout. Je résous, il résout.*

Cela précisé, voyons en détail les difficultés de conjugaison de ces verbes.

Coudre est un verbe irrégulier dont les principales formes de conjugaison sont les suivantes : *je couds, tu couds, il coud, nous cousons, vous cousez, ils cousent. Je cousais, nous cousions. Je cousis, tu cousis, il cousit, nous cousîmes, vous cousîtent, ils cousirent* (3). *Je coudrai, nous coudrions. Couds, cousons, cousez. Que je couse, que nous cousions. Que je cousisse, que tu cousisses, qu'il cousît, que nous cousissions. Cousant. Cousu, cousue. Ayant cousu.*

---

3. Le passé simple du verbe *coudre* est peu usité.

Moudre étant tiré du latin *molere* (de *mola*, meule), il n'est pas surprenant de trouver des formes en *-moul* dans la conjugaison. On a en effet : *je mouds, tu mouds, il moud, nous moulons, vous moulez, ils moulent. Je moulais, nous moulions. Je moulus, nous moulûmes, Je moudrai, nous moudrons. Mouds, moulons, moulez. Que je moule, que nous moulions. Que je moulusse, que tu moulusses, qu'il moulût, que nous moulussions. Moulant. Moulu, moulue. Ayant moulu.*

Avec *absoudre,* on a : *j'absous, tu absous, il absout, nous absolvons, vous absolvez, ils absolvent. J'absolvais, nous absolvions. J'absoudrai, nous absoudrons. Que j'absolve, que nous absolvions. Absolvant. Absous, absoute. Ayant absous.*

Dans son ouvrage *l'Art de conjuguer,* Bescherelle signale que le passé simple et l'imparfait du subjonctif d'*absoudre* n'existent pas. Mais Adolphe V. Thomas, ex-chef correcteur des dictionnaires Larousse, avec qui nous avons longuement collaboré lorsque nous avons préparé nos ouvrages pour la Librairie Larousse, écrit à ce propos : « *Le passé simple de ce verbe (ainsi que l'imparfait du subjonctif) n'est pas absolument inusité : la forme en serait* j'absolus, *comme* résoudre *fait* résolus. » Edmond Huguet, dans son *Dictionnaire de la langue française du XVIe siècle,* cite un bon nombre d'exemples tirés d'auteurs de ce temps : « *Le peuple, non seulement l'absolut de toutes les charges et imputations que l'on proposa contre lui...* » (Amyot, *Démosthène, 21). « Le peuple thébain absolut à toute peine Pélopidas » Essais I, 1).* » Et Adolphe V. Thomas ajoute : « *A noter une anomalie du verbe* absoudre, *qui fait* absous *(avec s au participe passé masculin singulier, et* absoute *au féminin singulier.* »

Résoudre offre certaines difficultés de conjugaison que, écrit Adolphe V. Thomas avec quelque humour, « *ne résolvent pas toujours les auteurs* ». Et il donne, à ce sujet, l'exemple suivant : « *Les fièvres du jeu... s'étaient ainsi résolvées* » (A. Tudesq, *Les Magots d'Occident,* 167). Quoi qu'il en soit, voici les principales formes de conjugaison du verbe : *je résous, tu résous, il résout* (avec un *t* et non un *d*), *nous résolvons, vous résolvez, ils résolvent. Je résolvais, nous résolvions. Je résolus, nous résolûmes. Je résoudrai, nous résoudrons, Je résoudrais, nous résoudrions. Résous, résolvons, résolvez. Que je résolve, que nous résolvions.*

Que je résolusse, qu'il résolût, que nous résolussions. Résolvant. Résolu. Résous.

A noter les deux formes du participe passé : *résolu(e)* forme ordinaire de la conjugaison (il a résolu de partir) et *résous* qui se dit d'une résolution chimique, de choses converties en d'autres choses : le brouillard s'est finalement résous en pluie. Mais on écrira : ce problème se résout en cinq minutes. Le feu résout le bois en cendres. Il ne s'agit pas ici, en effet, comme le souligne Adolphe V. Thomas, de participes passés. Un féminin *résoute* a été préconisé par Littré : vapeur résoute en petites gouttes d'eau.

Indiquons que *résoudre quelqu'un...* et *se résoudre* se construisent avec *à* (ex. : on ne saurait le résoudre à faire cette démarche. Je me résolus à plaider). On dit, d'autre part, *se résoudre à ce que* (ex. : il faut se résoudre à ce qu'il vienne chez nous ce soir).

Parmi d'autres verbes, signalons encore les verbes terminés par *-ndre* et ceux terminés par *-indre*. Les premiers tels que *prendre, répandre, répondre,* gardent leur *d* au présent de l'indicatif, et les seconds, comme *craindre, éteindre, joindre,* perdent cette lettre.

Avec *prendre,* on a : *je prends, tu prends, il prend, nous prenons, vous prenez, ils prennent. Je prenais, nous prenions. Je pris, nous prîmes, vous prîtes. Je prendrai, nous prendrons. Je prendrais, nous prendrions. Prends, prenons, prenez. Que je prenne, que nous prenions. Que je prisse, qu'il prît, que nous prissions. Prenant. Pris, prise. Ayant pris.*

Avec *craindre,* on a : *je crains, tu crains, il craint, nous craignons, vous craignez, ils craignent. Je craignais, nous craignions. Je craignis, nous craignîmes, vous craignîtes. Je craindrai, nous craindrons. Je craindrais, nous craindrions. Crains, craignons, craignez. Que je craigne, que nous craignions. Que je craignisse, qu'il craignît, que nous craignissions. Craignant. Craint, crainte. Ayant craint.*

A propos de *craindre,* Adolphe V. Thomas fait les remarques suivantes : « *Avec* craindre que, *le verbe qui suit se met toujours au subjonctif et s'accompagne de la particule* ne *: je crains qu'il ne vienne. Je craignais qu'il ne sortît. Il est à craindre que cette entreprise n'échoue.* »

Ne n'a pas, dans ces cas-là, à proprement parler de valeur négative : il est une sorte d'écho de la négation implicitement contenue dans la phrase.

Ne pas craindre que veut également le subjonctif mais sans la particule *ne : je ne crains pas qu'il fasse cette faute* (Littré). *Je ne crains pas qu'il sorte.*

Dans les phrases interrogatives avec *ne pas craindre que,* la particule *ne* est facultative, mais son emploi crée une certaine ambiguïté : *ne craignez-vous pas qu'il ne vienne ? ou qu'il vienne ?* (Littré.)

Mêmes règles pour les verbes de sens analogue, comme *appréhender, trembler, redouter, avoir peur,* etc.

Craint, participe, s'accorde aujourd'hui normalement : quelles sont les conséquences que vous avez craintes ?

3. Les mots renfermant des lettres muettes

Beaucoup de mots, renfermant des lettres muettes, continuent de s'écrire avec ces lettres. C'est le cas, par exemple, de *aspect, corps, damner, doigt, puits, sangsue, sculpteur, sept, temps, vingt.*

Il en est de même pour des mots terminés par des consonnes muettes, tels que *broc, coup, cours, fusil, laid, nerf, nez, paix, repas, sang, sourd, tabac, thym, trop, trot.*

Notons ici que *bagou,* d'après l'Académie, s'écrit sans *t*, mais que l'orthographe *bagout* (avec *t* et sans accent circonflexe sur l'*u*) est assez fréquente. De même, les deux orthographes *bistro* et *bistrot* (marchand de vin, débit de boissons) se rencontrent.

4. Les anomalies de l'accentuation

Elles sont nombreuses et, parfois, vont à l'encontre de la simple logique. Les plus importantes se rapportent à l'emploi de

l'accent circonflexe qui, le plus souvent, représente une lettre tombée, comme dans *forêt* et *forestier, hôpital* et *hospitalier,* ou indique que la voyelle est longue comme dans *châsse, tâche, mâtin* (qui désigne un gros chien ou qui est une exclamation d'étonnement) et aussi comme dans *arôme, aumône, cône, diplôme,* où l'*o* long correspond à la lettre grecque oméga.

Toutefois, ces règles ne sont pas toujours respectées. Ainsi, dans les adverbes terminés par *-ment* et dérivés d'adjectifs féminins, l'*e,* qui suit une voyelle, a généralement disparu et est remplacé par un accent circonflexe. Selon cette règle, on écrit, par exemple, *assidûment* et *dûment.* Mais, en revanche, l'accent n'existe pas dans *éperdument, ingénument, résolument.*

De même, il n'y a pas d'accent circonflexe dans *axiome, idiome, zone* où, cependant, l'*o* correspond à la lettre grecque oméga. Et, fait également singulier, l'*o* de trône, qui est un *o* bref (o micron) prend un accent circonflexe.

Voici, maintenant, par ordre alphabétique, une liste de mots (les mots précédemment cités y figurent également) pour lesquels les fautes d'accent circonflexe sont fréquentes :

abîme
accru
aîné
arôme
assidûment
atome
aumône
axiome
bâbord
boiteux
chaîne
chalet
châsse
chrome
cime
colon (fermier)
côlon (intestin)
connaître
cône
côte
coteau
côtoyer
cru (vin)
crû (mais crue)
cyclone
décru
déjeuner
dévot
diffamer
dîme
diplomate
diplôme
drainer
dû (mais due, dus)
dûment
égout
enchaîner
entraîner
éperdument
épître
faine
fantomatique
fantôme
fibrome
flâner
forestier
forêt
fraîche
gaine
gîte
gnome
goitre
grâce
gracier
gracieux
haler (tirer)
hâler (brunir)
havre
hôpital
hospitalier
icône
idiome
infamant
infâme
infamie
ingénument
jeûner
maçon
mâtin
moelle
moellon

mû	pôle	ragoût	traîne
mue	psychiatre	résolument	traître
mus	psychiatrie	ru	trône
paturon	puîné	ruche	symptomatique
piqûre	racler	tâche	symptôme
polaire	rafraîchir	toit	zone

Si, dans cette liste, la présence ou l'absence de l'accent circonflexe n'obéit pas toujours à des règles fixes, en revanche, il est toujours présent dans les cas suivants :

A la première personne et à la deuxième personne du pluriel du passé simple : *nous plaçâmes, vous plaçâtes. Nous fîmes, vous fîtes. Nous lûmes, vous lûtes.*

A la troisième personne du singulier de l'imparfait du subjonctif : *qu'il plaçât. Qu'il fît. Qu'il lût.*

A l'*î* qui précède le *t* dans les verbes en *-aître : il connaît. Je connaîtrai. Je connaîtrais.*

De même qu'en ce qui concerne l'emploi de l'accent circonflexe, l'usage des autres accents n'est pas toujours soumis à des règles générales.

Ainsi, on écrit *événement* et *avènement, réglementer* et *règlement*. En outre, la prononciation va parfois à l'encontre de l'accentuation. On écrit, par exemple, *céderai* alors que l'on prononce *cèderai.* On écrit également *chanté-je bien ?* alors que l'on prononce *chantè-je bien ?*

D'autre part, certains mots dérivés ont un accent qui n'existe pas dans le radical. C'est le cas de *reclus, réclusion ; recouvrable, irrécouvrable ; religieux, irréligieux ; remède, irrémédiable ; replet, réplétion ; reproche, irréprochable ; revers, réversible ; tenace, ténacité.*

Voici néanmoins quelques règles précises :

Les verbes comme *céder, sécher,* qui ont un *é* fermé à l'avant-dernière syllabe de l'infinitif, changent l'*é* fermé en *è* ouvert devant une syllabe muette (ex. : je cède). Cependant, au futur et au conditionnel, ils conservent cet *é* fermé (ex. : je céderai ; tu céderais).

Dans les verbes en *-écer,* comme *rapiécer, fécer* (former de la lie), l'*é* du radical se change en *è* ouvert devant un e muet, sauf au futur et au conditionnel. Ainsi, on écrit : *je rapièce ; je rapiécerai* (futur).

Dans les verbes en *-éer,* comme *créer, énucléer,* l'*é* reste toujours fermé (ex. : je crée, tu crées. Je créerais).

Les verbes ayant un *e* muet à l'avant-dernière syllabe de l'infinitif, comme *lever, mener,* changent, par raison d'euphonie, l'*e* muet en *è* ouvert devant une syllabe muette (ex. : je lève).

Pour les verbes en *-ecer,* comme *dépecer,* l'*e* muet de la dernière syllabe du radical se change en *è* ouvert devant une syllabe muette (ex. : je dépèse).

Ainsi que nous l'avons signalé, un certain nombre de verbes en *-eler* et en *-eter* ne doublent pas la consonne devant un *e* muet mais prennent un accent grave sur l'*e* qui précède la syllabe muette (ex. : je modèle).

Les verbes en *-éger,* comme *assiéger, siéger,* présentent une double difficulté : 1° L'*é* du radical se change en *è* ouvert devant un *e* muet (sauf au futur et au conditionnel). 2° Pour maintenir le son du *g* doux, on maintient l'*e* après le *g* devant les voyelles *o* et *a* (ex. : j'assiège, nous assiégeons, que j'assiégeasse).

Signalons enfin, en ce qui concerne l'accentuation, que l'Académie française a demandé que le tréma soit désormais posé sur la voyelle prononcée de sorte que l'on écrira, par exemple, *aigüe, ambigüe, cigüe* au lieu de *aiguë, ambiguë, ciguë.* D'autre part, comme il est difficile de savoir comment il faut prononcer sans tréma *arguer* et *gageure,* on écrira désormais *argüer* et *gageüre.*

CHAPITRE XII

L'inconscient au service de la mémoire

1. Faire travailler l'inconscient

Ainsi que nous l'avons signalé à propos du rabâchage, il ne faut jamais chercher à retenir sur-le-champ une notion ou un texte. Il est nécessaire, pour qu'elle s'ancre bien dans la mémoire, que l'idée à retenir envoie de nombreuses racines dans les différentes régions de l'esprit, en particulier dans l'inconscient, et cela n'est possible qu'avec le temps.

La mémorisation et en général le travail intellectuel sont en effet, pour une grande part, œuvre inconsciente de l'esprit : c'est dans le mystérieux laboratoire de l'inconscient que s'organisent les matériaux dont notre mémoire est faite et dont les résultats apparaissent ensuite à la conscience ; c'est là que se forment les œuvres les plus modestes de l'imagination comme les découvertes géniales, et c'est là aussi que se résolvent souvent, alors que nous n'y pensons plus, les problèmes dont nous avons cherché en vain la solution dans les efforts de notre attention consciente. A ce sujet, un exemple banal est fourni dans la recherche des mots croisés. Lorsqu'ils ne viennent pas immédiatement à l'esprit, il suffit très souvent d'abandonner un moment le jeu pour les trouver alors facilement : l'inconscient a travaillé.

C'est surtout, croyons-nous, pendant le sommeil, que l'enracinement, que le tallage des idées a lieu. Aussi, nous conseillons de ne jamais préparer une leçon pour le jour même. Il convient de

l'étudier au plus tard la veille ou mieux l'avant-veille du jour où elle doit être sue et d'y penser avant de s'endormir. On sera souvent surpris de constater le lendemain matin ou le surlendemain matin qu'on la possède parfaitement. En tout cas, s'il n'en est pas exactement ainsi, ses éléments apparaîtront beaucoup plus clairs, beaucoup plus nets, beaucoup plus simples et, en définitive, bien plus faciles à retenir. A notre insu, l'inconscient a œuvré. Cette technique s'applique, bien entendu, non seulement aux leçons à apprendre, mais aussi à la mémorisation d'un texte quelconque : discours, chanson, rôle de théâtre, etc.

Comme nous l'avons indiqué dans notre ouvrage *la Biodynamique du cerveau,* une variante de ce procédé a été préconisée par l'instituteur américain Max Sherover. Ayant eu un soir l'idée d'aider son fils à retenir un poème en le lui répétant pendant qu'il dormait, il constata le lendemain que l'enfant récitait sa leçon sans faute.

Enthousiasmé par cette réussite, il inventa le « cérébrographe » constitué d'un magnétophone, d'une pendulette électrique et d'un minuscule haut-parleur que l'on place sous l'oreiller. A une heure déterminée, qui correspond au sommeil profond, l'appareil se met en marche de lui-même et chuchote une leçon préalablement enregistrée.

Les résultats obtenus sont très souvent des plus satisfaisants et, actuellement, beaucoup d'acteurs utilisent l'appareil pour apprendre leur rôle en dormant.

En l'occurrence, tout se passe comme si le cerveau, n'étant pas gêné par les inquiétudes et les occupations, avait une capacité très grande pour assimiler puis se rappeler l'information.

Toutefois, étant donné que l'emploi du cérébrographe impose au cerveau un travail intellectuel important (1) alors qu'il devrait se reposer, nous préconisons de préférence la technique décrite dans le paragraphe suivant.

*
* *

---

1. Ce n'est pas le cas lorsque, avant de s'endormir, on pense simplement à une leçon déjà apprise.

2. Susciter et utiliser le rythme alpha

Il est vraisemblable que l'élaboration subconsciente du cerveau pendant le sommeil est concomitante de son état particulier caractérisé par ce fait qu'il est alors le siège des rythmes électro-encéphaliques « alpha » ou « delta ».

A ce sujet, signalons que les variations électriques des cellules cérébrales produisent des courants d'ensemble que l'on peut enregistrer à travers le crâne. Ces courants d'action sont de très faible voltage (de l'ordre du dixième de millivolt) et sont oscillants d'où le nom impropre qui leur est parfois donné d' « ondes cérébrales ».

Selon leur fréquence (c'est-à-dire d'après le nombre d'oscillations qu'ils présentent à la seconde) et selon leur amplitude, on distingue essentiellement quatre sortes de courants électriques cérébraux que l'on désigne par leur rythme : les rythmes « alpha », « bêta », « thêta » et « delta ».

Le premier correspond au repos sensoriel. Il est formé d'oscillations assez régulières d'aspect pseudo-sinusoïdal et présentant de 8 à 12 cycles par seconde. On l'obtient avec un sujet normal, au repos, détendu psychiquement, en relâchement musculaire complet et les yeux fermés. Il disparaît lorsqu'on ordonne au patient d'ouvrir les yeux. Il s'évanouit également si le sujet fait un effort intellectuel suffisant, si on lui fait entendre un bruit assez intense ou si on le soumet à une excitation douloureuse.

Le rythme « bêta » se rapporte à l'activité sensorielle. Il est constitué de très petites oscillations de fréquence plus rapide que celle du rythme alpha (14 à 30 oscillations par seconde). Il persiste chez certains sujets gardant les yeux fermés. Ce sont des personnes dont l'imagination est à prédominance visuelle ou qui présentent un médiocre équilibre vago-sympathique.

Une troisième forme d'activité rythmique se manifeste beaucoup plus rarement et sa présence est inconstante. Sa fréquence qui est basse est de l'ordre de 4 à 7 oscillations par seconde. On l'appelle le rythme « thêta ». Il est habituellement lié à un état émotionnel désagréable. On le rencontre aussi chez les personnes à comportement agressif.

Dans les différentes affections du système nerveux central : l'épilepsie, les encéphalites et les méningo-encéphalites, les traumatismes crâniens et leurs séquelles, les tumeurs cérébrales, les grandes psychoses (la schizophrénie en particulier), on constate que les tracés électroencéphaliques sont modifiés. D'autre part, l'alcool, la caféine, les tranquillisants et quelques autres drogues affectent les ondes alpha d'une façon variable, c'est-à-dire selon les individus ; en revanche, l'effet du tabac est plus caractéristique : presque tous les gros fumeurs présentent très peu d'alpha et ont une activité bêta considérable et, à ce sujet, les travaux de Barbara Brown ont montré que les électroencéphalogrammes des gros fumeurs sont faciles à distinguer de ceux des non-fumeurs en raison de leur faiblesse en alpha qui d'ailleurs est relativement rapide. Cette remarque devra inciter les gros fumeurs à réduire leur consommation en tabac s'ils désirent bénéficier des procédés de mémorisation dans lesquels le rythme alpha entre en jeu.

Pendant le sommeil, le rythme alpha persiste d'abord mais sa durée et son importance diminuent progressivement. Le tracé électroencéphalique passe ensuite par plusieurs stades différents dont le dernier, qui correspond à un sommeil profond, est représenté par un rythme très lent, égal ou même inférieur à 4 oscillations par seconde et désigné sous le nom de rythme « delta ».

Le réveil fait parcourir à un rythme accéléré et en sens inverse les étapes successives qui conduisent au sommeil.

En ce qui concerne plus spécialement notre propos, étant donné que, pendant le sommeil, le cerveau est capable, comme nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, d'enregistrer automatiquement un texte quelconque, nous avons pensé qu'en suscitant volontairement en soi les rythmes alpha et delta il serait possible d'apprendre facilement. C'est effectivement ce que nous avons constaté en utilisant la technique suivante que nous préconisons depuis quelque trente ans.

On enregistre d'abord sur magnétophone le texte que l'on désire apprendre, discours, chanson, rôle de théâtre, leçon, etc., ou les données littéraires, linguistiques, géographiques, historiques, scientifiques, technologiques, etc., que l'on veut assimiler.

Cela fait, on s'installe confortablement dans un fauteuil ou, mieux, on s'étend sur une chaise longue, sur un divan ou sur un lit et on cherche à réaliser un état de relaxation aussi complet que

possible lequel comporte deux temps, l'un de décontraction musculaire, l'autre de détente mentale.

On fait d'abord quelques respirations profondes et lentes puis, sans efforts, on abaisse les paupières sur les globes oculaires, on ferme la bouche sans que les lèvres soient serrées et on ferme les poings à demi.

Ensuite on décontracte le bras droit puis le bras gauche. On y parviendra aisément en réalisant le relâchement pendant l'expiration. L'un ou l'autre membre soulevé par un tiers puis abandonné à lui-même doit retomber comme un corps inerte.

Lorsque les bras sont détendus, on décontracte les jambes de la même façon et enfin les muscles abdominaux.

Cet état de détente musculaire générale entraîne un certain apaisement de l'esprit car la tension des muscles est le symptôme le plus banal de la crispation mentale et de la nervosité. En faisant cesser l'état physiologique, on amende l'état psychique qui lui est intimement associé.

Le deuxième temps de l'exercice donne le calme absolu de l'esprit. Lorsque les muscles sont complètement détendus, on répète doucement, d'une façon machinale : *« Je suis calme, calme... calme... calme... cal... me... »*

Alors, au bout de quelques minutes, les bruits du dehors sont faiblement perçus, les membres semblent engourdis, la sensibilité est atténuée. Le cerveau est le siège du rythme alpha et parfois du rythme delta (2).

---

2. D'autres modifications somatiques se produisent également : diminution du rythme cardiaque, abaissement de la consommation d'oxygène et de la concentration de l'acide lactique sanguin, augmentation de la résistance de la peau au courant électrique, légère élévation de la température de la peau au front et à la gorge mesurée par la technique des infrarouges, des expériences à venir devant déterminer si cet accroissement est dû à l'activité de la glande thyroïde ou de l'hypophyse,ou des deux glandes à la fois.

Remarquons ici que ce procédé de détente musculaire et psychique est différent du training autogène de J.-H. Schultz et des techniques qui en dérivent (techniques de J. de Ajuriaguerra, de B. Stokvis, de E. Krestchmer, de Gerda Alexander) qui sont essentiellement des méthodes psychothérapiques de relaxation à point de départ mental. Il diffère également de la sophrologie qui a été créée en 1960 par le docteur Alphonso Caycedo, et qui est une variété d'hypnose où le sujet participe à la réalisation de son état sophronique. Nous avons examiné tout particulièrement le training autogène dans notre ouvrage : *Manuel de thérapeutique naturelle* (Editions Dangles).

C'est à ce moment que doit fonctionner le magnétophone grâce à l'intervention d'une tierce personne ou, de préférence, à l'aide d'un dispositif automatique préalablement réglé. Les paroles, susurrées selon un débit plutôt lent, doivent être tout juste audibles.

Au cours de l'audition, aucun effort d'attention ni même de compréhension ne doit être fait. Dans ces conditions, les connaissances, et notamment les connaissances linguistiques, s'inscriront comme par enchantement dans le cerveau.

En l'occurrence, on a provoqué en effet, mais en quelque sorte volontairement et en connaissance de cause, ce qui se produit lorsque l'inconscient travaille au cours du sommeil.

3. La suggestopédie

Cette façon d'apprendre que nous venons de décrire est à la base de la suggestopédie mise au point par Georgi Lozanov, médecin et psychothérapeute bulgare. Les étudiants se trouvant dans un état de relaxation aussi complet que possible, l'instructeur psalmodie, sur un fond de musique classique, les matières qu'il désire enseigner lesquelles sont en général des langues étrangères. Durant cette phase passive, ils ne doivent pas prêter attention à la leçon, mais écouter uniquement la musique. « *L'étudiant type,* affirme Georgi Lozanov, *apprend ainsi en deux ou trois mois un ensemble de connaissances qui demande normalement deux ans d'études universitaires.* »

Cette méthode, qui, depuis plusieurs années, est utilisée au célèbre Institut de suggestologie de Sofia, est maintenant répandue dans le monde entier et en particulier aux Etats-Unis où elle est largement commercialisée. En l'occurrence, le procédé est souvent exploité sous une forme qui frise le charlatanisme. Ainsi que le soulignent Gay Gaer Luce et Julius Segal, chargés par le gouvernement américain d'étudier les travaux de l'Institut de la santé des U.S.A. concernant le sommeil, *« il existe maintenant dans presque toutes les grandes villes des U.S.A. des centres d'instruction*

par la détente et par le sommeil qui vous promettent de vous inculquer toutes les connaissances possibles et imaginables et de bonifier votre personnalité sans aucun effort de votre part. Cela va de la connaissance du français à l'enseignement technique en passant par mille domaines, tels ceux de la réussite commerciale, de la lutte contre l'insomnie, de la psychothérapie subliminale, du traitement de l'onychophagie, du tabagisme, etc. ».

Et ces auteurs ajoutent : « *Aux Etats-Unis, les sociétés qui consacrent leur activité à l'enseignement par le sommeil font des millions de chiffre d'affaires.* »

Quoi qu'il en soit, malgré les succès incontestables de la suggestopédie et des méthodes qui s'y rattachent, y compris celle que nous préconisons, nous estimons que les autres procédés que nous exposons dans cet ouvrage et qui font appel à l'attention, au jugement, au raisonnement, à l'association des idées conservent toute leur valeur et ne doivent pas être négligés. En même temps qu'ils favorisent la mémorisation, ils développent en effet un certain nombre de facultés de l'esprit de sorte qu'en ce qui concerne en particulier l'instruction, l'assimilation des connaissances et l'éducation, ce serait courir après un mirage que de vouloir établir toute une pédagogie excluant l'effort volontaire et la réflexion consciente.

4. Procédé pour se remémorer les noms propres

On peut, à la manière de M. Georges Duhamel de l'Académie française, faire appel au travail inconscient de l'esprit pour se remémorer un nom propre apparemment oublié : « *Je sais,* écrit-il, *que ce nom existe ; pourtant, il m'est impossible de faire éclater, dans cette nuit funéraire, la moindre étincelle. C'est une situation presque désespérée. Mais qu'il reste seulement une épave de ce naufrage ! Une sonorité suffit : le nom cherché se terminait très probablement par un* a, *ou, mieux, par la syllabe* ja... *Sur cet incertain vestige, l'esprit obstiné se met à la besogne. Cela peut durer deux jours : je lâche rarement prise. Je peux aller, venir, travailler, soutenir un entretien : le lent et minutieux travail s'accom-*

plit. Sans arrêt, l'esprit en éveil présente, autour de cette lueur vacillante, autour de cet indice incertain, des images et des souvenirs précis susceptibles de déterminer une révélation totale — j'entends ce mot au sens où l'emploient les photographes — et, si ces tentatives préliminaires échouent, j'entreprends des opérations plus modestes et plus tâtonnantes. Je présente — mais tout cela se passe dans les souterrains de l'esprit — je présente successivement à la syllabe qui surnage d'autres syllabes, d'autres sonorités. Parfois, une lumière jaillit : une seconde syllabe vient se coller à la première. J'avais trouvé ja, *et, soudain, j'entends* leja. *Alors les choses vont plus vite. Fièvreusement, l'esprit présente encore des sonorités, interroge, presse, conjure. Et tout à coup jaillit le mot entier : c'est* Calleja *! Comme il est simple ! Avais-je pu l'oublier ! Il m'a fallu supporter une véritable torture pour retrouver le nom de mon confrère Calleja ! Mais, après, quel repos ! Cette petite victoire me montre que mon instrument est encore de bon service à la condition toutefois qu'on ne le laisse pas chômer. »*

5. Comment affermir sa mémoire grâce à l'autosuggestion

Si la suggestion est le fait d'implanter dans un cerveau une idée quelconque, l'autosuggestion n'est pas autre chose qu'une suggestion faite par l'opérateur sur sa propre personne. Elle consiste à introduire dans notre esprit des représentations évocatrices ou des formules expressives de l'effet cherché et à les y maintenir assez longuement et assez fréquemment pour les rendre prédominantes et déterminantes. Toute représentation tend en effet à se traduire en acte, à se réaliser effectivement. Ainsi, au cours d'une conversation ou d'une entrevue délicates, si, à un moment donné, l'on pense que notre visage va s'empourprer, il se peut qu'il rougisse aussitôt. De même, l'évocation d'un mets délectable fait souvent « venir l'eau à la bouche ». On pourrait multiplier les exemples de ce genre.

Deux méthodes d'autosuggestion, très différentes l'une de l'autre et même en quelque sorte opposées dans leur principe,

l'une passive, l'autre active, peuvent être utilisées dans la culture de la mémoire, et, en général, dans la culture des facultés de l'esprit telles que la volonté, l'attention, la confiance en soi, etc.

La première méthode consiste à se placer d'abord dans un état de relaxation aussi complet que possible selon la technique que nous avons décrite précédemment puis à répéter d'une façon très simple, quasi sans y penser, par conséquent sans effort, une formule propre à améliorer telle ou telle faculté intellectuelle, ici, la mémoire.

C'est au moment où, par l'effet de la relaxation, les membres semblent engourdis, la sensibilité atténuée, en un mot lorsqu'on se sent envahi par une sorte de torpeur, qu'il convient de réaliser l'exercice d'autosuggestion.

Pour cela, et sans chercher à fixer son attention sur ce que l'on dit, on prononce avec les lèvres, sur le ton employé pour réciter des litanies et assez pour entendre ses propres paroles, la phrase suivante :

« *Ma mémoire se développe... Je me souviendrai plus facilement... ma mémoire se développe, se développe... elle s'améliore beaucoup... elle est maintenant excellente...* »

Bien entendu, d'autres formules peuvent être employées.

Mais, quelle que soit la formule utilisée, il est nécessaire, avant de la répéter, de se placer, comme nous l'avons indiqué, dans un état de relaxation et de passivité aussi complet que possible pour que l'inconscient s'imprègne uniquement de la notion suggérée et afin que ne viennent pas à se mêler, à cette imprégnation, l'analyse, la discussion, le doute, qui auraient pour conséquence d'introduire des idées parasites ou même antagonistes.

Le soir, immédiatement avant de s'endormir, la pratique de l'autosuggestion est spécialement recommandée car l'inconscient, bien imprégné de l'idée suggérée, produit son œuvre au cours du sommeil.

Notons que la répétition fait la force d'une suggestion et qu'il vaut mieux s'autosuggestionner deux fois par jour, le matin et le soir par exemple, à raison de dix minutes par séance, plutôt qu'une fois tous les deux jours avec une séance de quarante minutes.

A cette méthode d'autosuggestion, qui table uniquement sur l'inconscient pour développer une faculté psychique, s'oppose,

dans une certaine mesure, la méthode que l'on peut qualifier d' « active ».

Elle consiste à imaginer aussi objectivement que possible le personnage que l'on désire devenir et à le faire vivre en soi à la manière des comédiens. En un mot, elle consiste à jouer un rôle et, ici, à jouer le rôle d'une personne pourvue d'une forte mémoire.

A cet effet, il faut d'abord rompre avec le passé, oublier les amoindrissements, les déboires, les échecs qui, en diverses circonstances, ont été causés par une mémoire imparfaite.

Ensuite, se figurer l'attitude, le comportement, la façon de s'exprimer, dans la vie courante ou au cours d'un examen par exemple, de l'homme pourvu d'une forte mémoire.

Enfin, prendre cette attitude, cette manière d'agir, de parler ou d'écrire, cette assurance de l'homme qui, à aucun moment, ne doute de sa mémoire. Bientôt un pli d'habitude est créé, et, corrélativement, un état psychologique.

En résumé, il faut oublier ses imperfections mnémoniques actuelles, ne penser qu'à sa personnalité nouvelle et l'extérioriser en toutes circonstances. Elle finira par se réaliser.

Selon son tempérament, son caractère, on choisira l'une ou l'autre de ces deux méthodes d'autosuggestion pour développer sa mémoire. Au reste, elles peuvent être employées conjointement car elles ne sont pas incompatibles.

6. Comment réviser avant un examen

Dans les jours qui précèdent un examen ou une composition, nous vous conseillons de revoir d'abord les sujets qui vous semblent les mieux connus puis, en dernier lieu, ceux que vous croyez avoir oubliés. Et, dans tous les cas, procédez de la façon suivante. Sans ouvrir au préalable vos livres ou vos cahiers, tracez le plan logique du sujet, notez-en les points essentiels et enfin les détails. Cela fait, confrontez ce que vous avez écrit avec ce que vous avez appris et notez soigneusement ce que vous avez oublié. Cette méthode est l'une des meilleures (en dehors des interrogations fai-

tes par un professeur) qui vous permettra de connaître vos points faibles et d'y remédier.

Si vous avez à réviser des questions qui ont été étudiées depuis plusieurs mois et dont les éléments semblent disparus de votre mémoire, ne cherchez pas à les évoquer dans leur ordre logique, mais notez le premier détail qui vous vient à l'esprit, quelle que soit sa nature et quelle que soit son importance. Par association d'idées, et ici l'inconscient entrera en jeu, ce détail vous conduira à envisager une autre notion fragmentaire et ainsi de suite. Lorsque tous ces détails partiels seront suffisamment nombreux, vous les grouperez selon un plan logique. Vous serez alors surpris de constater que vos connaissances sont beaucoup plus étendues que vous ne le supposiez. Votre confiance en vous-même et en votre mémoire s'en trouvera accrue.

Enfin, au cours de l'année et au gré des circonstances, posez-vous des « colles » pour vous éprouver. Vous ferez ainsi travailler votre mémoire et vous découvrirez, s'il y a lieu, vos faiblesses.

En ce qui concerne l'oral, il arrive parfois que le candidat souffre d'une certaine angoisse capable d'obnubiler fâcheusement le jeu de la mémoire. S'il en est ainsi pour vous, procédez à quelques mouvements de respiration profonde avant de vous présenter devant l'examinateur. Le calme reviendra alors progressivement en votre pensée, et la volonté, un moment dissociée de la mémoire, retrouvera son empire sur cette fonction.

CHAPITRE XIII

Quelques procédés mnémotechniques

Il existe, pour aider la mémoire, de nombreux systèmes qui sont désignés sous le nom de **procédés mnémotechniques.** Ils furent très employés autrefois, surtout à la suite des travaux de l'abbé Moigno, dont nous parlons plus loin, pour apprendre des dates, des nombres particuliers tels que le rapport de la circonférence au diamètre, des données astronomiques, des densités, des poids atomiques, les hauteurs des principales montagnes, des chiffres de population, etc., ou encore pour retenir des classifications, des divisions, des subdivisions dans les disciplines scientifiques telles que la zoologie, l'anatomie, la botanique, la géologie, où la mémoire joue un rôle important (1).

Actuellement, ils sont proposés, à grand renfort de publicité et à un prix élevé, par d'astucieux exploiteurs de la crédulité humaine qui promettent à leurs éventuels clients une « *mémoire étonnante* » ou une « *mémoire prodigieuse* » (sic).

Disons immédiatement que, en règle générale, ces procédés ne doivent pas être utilisés systématiquement car ils empêchent l'esprit de se diriger vers les rapports logiques des idées, selon le bon sens et la raison, l'habituant aux calembours et aux facéties.

C'est ainsi que pour retenir les chefs-lieux de départements et d'arrondissements, il a été conseillé d'utiliser des phrases plus ou moins baroques, véritables coq-à-l'âne, telles que celles-ci :

Ah ! race d'avocats, pour vous, *pas de cas laids* (Arras, chef-lieu du Pas-de-Calais).

---

1. Nous avons conservé ici les anciennes désignations qui, d'ailleurs, sont encore employées.

Chartreux, vous êtes d'*heureux loirs* (Chartres, chef-lieu de l'Eure-et-Loir).

Un jour que j'étais pris d'une soif de *lionne* (Yonne), je vis à quoi l'*eau sert* (Auxerre, chef-lieu de l'Yonne) et comme un homme de bon *sens* (Sens, chef-lieu d'arrondissement) j'y *joignis* (Joigny, chef-lieu d'arrondissement) un peu de sucre. Puis je me dis : *tonnerre* (Tonnerre, chef-lieu d'arrondissement), *avalons* (Avallon, chef-lieu d'arrondissement).

Dans quelques cas, et si l'acuité auditive est bonne, on a aussi préconisé l'emploi de formules rimées. L'une des plus connues est celle-ci :

Le carré de l'hypothénuse
Est égal, si je ne m'abuse,
A la somme des carrés
Construits sur les deux autres côtés.

Mais, répétons-le, ces procédés sont en règle générale à rejeter. De plus, outre qu'ils habituent l'esprit aux calembours et aux facéties comme nous l'avons dit, ils sont relativement fatigants car ils imposent un effort préalable qui, à lui seul, aurait parfois suffi à la mémorisation des faits à retenir. Enfin, s'ils parviennent souvent à faire illusion, ils sont malheureusement susceptibles de créer une mémoire mécanique opposée à l'intelligence. Nous les donnons donc surtout à titre de « curiosités » et aussi pour mettre en garde nos lecteurs contre les trafiquants dont nous venons de parler. Toutefois, comme certains d'entre eux (le système des relais par exemple) peuvent être utiles, il n'est pas défendu de les employer à l'occasion. En outre, ils trouvent leur emploi dans des jeux de société ou dans des jeux comme ceux qui sont présentés à la radio ou à la télévision, et ils sont indispensables pour réaliser certaines prouesses, apparemment mnémoniques, que nous décrivons sous le titre *Comment simuler une extraordinaire mémoire* (chap. XV). Examinons ici les systèmes les plus pratiques et les plus efficaces : le système des relais, le système des articulations chiffrées et quelques autres procédés de moindre importance.

1. Le système des relais

Ce procédé, qui est utilisé pour apprendre un texte et tout particulièrement un texte rimé, est couramment employé par les acteurs. Il consiste, lorsqu'il s'agit par exemple de retenir une suite de strophes, à relier le dernier mot d'une strophe au premier mot de la suivante par un mot ou par une courte formule créant un enchaînement aussi précis et aussi rigoureux que possible.

Soit à étudier le passage suivant tiré des *Fleurs du mal* de Baudelaire :

La sottise, l'erreur, le péché, la lésine,
Occupent nos esprits et travaillent nos corps,
Et nous alimentons nos aimables remords,
Comme les mendiants nourrissent leur vermine.

Nos péchés sont têtus, nos repentirs sont lâches,
Nous nous faisons payer grassement nos aveux,
Et nous rentrons gaîment dans les chemins bourbeux,
Croyant par de vils pleurs laver toutes nos taches.

Sur l'oreiller du mal, c'est Satan Trismégiste
Qui berce longuement notre esprit enchanté,
Et le riche métal de notre volonté
Est tout vaporisé par ce savant chimiste.

C'est le diable qui tient les fils qui nous remuent !
Aux objets répugnants…

Il est évident que ces trois strophes et le début de la quatrième s'enchaînent mal. Mais il est possible d'établir entre elles des liaisons.

Entre la première et la deuxième, on peut, par exemple, intercaler :

Ainsi que *leur vermine, nos péchés sont têtus.*

De même, entre la deuxième et la troisième strophes, on peut introduire le jalon suivant :

Laver toutes nos taches la tête mollement appuyée *sur l'oreiller du mal.*

Et, entre la troisième strophe et le début de la quatrième, on peut utiliser la phrase :

Est tout vaporisé par ce savant chimiste, car c'est lui, *c'est le diable.*

Voici un autre exemple tiré des œuvres du poète contemporain Maurice Fombeure (2) :

Innocence des campagnes
Et des grands bois dépouillés
Les piqueurs déverrouillés
Brandouillent des cors de chasse,

La meute, s'essouffle, jappe
Dans les combes, les halliers,
L'arroi lent des peupliers
S'effile au fond de l'espace

Piboles mélancoliques
Redites-nous nos amours
A l'âge des catéchismes,
Quand nous avions les doigts gourds,

A la saison des « veilleuses »
(Colchique ou flamme des prés)
Lorsque l'on brûle les fanes
En bordure des forêts

L'odeur lourde des pressoirs
— Tant de guêpes écrasées —
Ah ! vous reverrai-je un soir,
Fantôme de mes années ?

Dans la cour bleue d'une ferme
La chouette ulule sans bruit
Venez, rentrez vite. On ferme
Les lourds plumiers de la nuit.

---

2. Mon ami Maurice Fombeure est décédé le 1er janvier 1981 à l'âge de soixante-quatorze ans. Il appartenait à la grande lignée des poètes français, c'est-à-dire à celle qui remonte à François Villon. Sa poésie, souvent drôle et bon enfant, est accordée à la joie et à la peine des hommes. L'Académie avait décerné à Maurice Fombeure son prix de Poésie et la Ville de Paris son Grand Prix littéraire. En citant ici l'un de ses poèmes j'ai voulu rendre hommage à sa mémoire.

Ici encore, on peut établir des liaisons entre les strophes au reste parfois plus ou moins et volontairement « hermétiques » tant par la forme et le fond que par l'emploi de quelques néologismes.

On peut intercaler : *cependant que* entre la première et la seconde strophe ; *où tournent des bolides* entre la seconde et la troisième strophe ; *en automne* entre la troisième et la quatrième strophe ; *où ne parvient pas* entre la quatrième et cinquième strophe ; *souvent roses ou bleues* entre la cinquième et la dernière strophe.

2. Le système des articulations chiffrées

Le plus célèbre des systèmes basés sur les articulations chiffrées est celui de l'abbé Moigno qui en avait retiré pour lui-même des résultats véritablement surprenants. Grâce à son procédé, il se flattait de pouvoir retenir toutes les dates historiques ou autres, les hauteurs de toutes les montagnes du globe et même les nombres les plus longs et les formules les plus compliquées. A ce sujet, il a raconté l'anecdote suivante : « *Que de fois il m'est arrivé d'étonner et presque d'agacer François Arago en le forçant accidentellement de constater ce que j'avais appris par la mnémotechnie ! Je me trouvai plusieurs fois dans son cabinet de travail au moment où il préparait le dépouillement de la correspondance de l'Académie des sciences. Quand elle lui apportait par exemple une nouvelle mesure de l'une des principales montagnes du globe, son premier soin était de la comparer à la hauteur déjà consignée dans l'*Annuaire, *et l'*Annuaire *avait disparu sous la masse énorme de volumes, brochures, etc., qui encombraient toutes les tables. Après l'avoir laissé longtemps chercher en vain, je me hasardais à lui demander le nom de la montagne dont il s'agissait. S'il me nommait le mont Rose, le Vignemale, le Chimborazo, le mont Cervin, l'Himalaya, etc., je lui répondais immédiatement : 4 638 m, 3 298 m, 6 310 m, 4 482 m, 8 882 m, etc., et il me menaçait, en riant, de me faire brûler comme un sorcier. Un jour, comme pour prendre sa revanche, il se vanta de savoir par cœur les seize premiers chiffres du rapport de la circonférence au diamè-*

tre. « Que vous êtes mal tombé, maître, m'écriai-je, si vous me demandez les dix chiffres successifs à partir du 60[e]*, je vous dirai 4, 4, 5, 9, 2, 3, 0, 7, 8, 1. Il m'arrêta presque courroucé ». Il y avait évidemment de quoi. »*

Le même auteur fait remarquer « *que, dans notre siècle, plus que dans tous les autres, les données numériques à retenir vont se multipliant sans cesse indéfiniment et que, sans la mnémotechnie, on n'en retiendrait qu'un nombre infiniment petit, tandis qu'avec elle on en retiendra un nombre immense* ». L'argument, bien que discutable (car il n'est peut-être pas très utile de s'encombrer l'esprit d'un grand nombre de données numériques), n'est pas sans valeur et c'est une des raisons pour lesquelles nous estimons que l'on peut avoir parfois recours aux procédés des articulations chiffrées.

En principe, dans ces systèmes, on traduit les chiffres et les nombres qui n'ont aucun sens par autant de mots qui ont un sens et on introduit ceux-ci dans des phrases. Ce travail terminé, il suffit de graver les phrases dans sa mémoire, ce qui est généralement facile et, le moment voulu, on leur donne leur signification chiffrée. La table de correspondance suivante, actuellement utilisée par beaucoup de mnémotechniciens, est inspirée des travaux de l'abbé Moigno.

1 est représenté par *t* ou *d*.

2 est représenté par *n* (ne) ou *gn* (gne).

3 est représenté par *m* (me).

4 est représenté par *r* (re).

5 est représenté par *l* ou *ll* mouillés.

6 est représenté par *j* (je) ou *ch* (che) doux (comme dans chien) ou *g* (ge) doux (comme dans genou).

7 est représenté par *q* (que) ou *ch* dur (comme dans cholérique) ou *g* dur (comme dans gare) ou *c* dur (comme dans castor) ou *k*.

8 est représenté par *f* (fe) ou *v* (ve) ou *ph* (phe).

9 est représenté par *p* ou *b*.

0 est représenté par *c* (ce) doux (comme dans ceci) ou *s* (se) doux (comme dans selle) ou *z* (ze) ou *t* se prononçant s (comme dans motion) ou *x* se prononçant s (comme dans dix).

On retiendra facilement cette table en faisant les remarques suivantes : *t,* représentant 1, n'a qu'un jambage et ressemble au chiffre 1 ; *n,* représentant 2, a deux jambages ; *m,* représentant 3, a trois jambages ; *r,* représentant 4, ressemble à ce chiffre renversé ; *l,* représentant 5, ressemble au 5 que, dans l'écriture cursive, l'on fait d'un seul trait de plume ; *j,* représentant 6, a une boucle en bas comme le chiffre 6 ; *q* ou *k* ressemblent, comme le chiffre 7, à une sorte de potence ; *f,* représentant 8, a deux boucles comme le chiffre 8 ; *p,* représentant 9, a une boucle à sa partie supérieure comme le chiffre 9 ; *c,* représentant 0, offre une certaine ressemblance avec ce chiffre.

Pour s'en souvenir on peut également, avec l'abbé Moigno, utiliser ce vers (à vrai dire médiocre, mais cela n'a guère d'importance étant donné le but visé) où les mots commencent successivement par les lettres *d, n, m, r,* etc., rangées dans l'ordre 1, 2, 3, 4, etc. :

Dieu	ne	me	rend	la
1	2	3	4	5
joie	qu'à	vos	pieds	saints
6	7	8	9	0

La table étant sue imperturbablement, on substitue les lettres aux chiffres, puis on construit des mots et des phrases. Un exemple va mieux faire comprendre la technique employée. Soit à retenir 2 345. Remplaçons chaque chiffre par la consonne appropriée, nous obtenons *n, m, r, l.* Cette première traduction n'a aucun sens et il est aussi et même plus difficile de se rappeler *n, m, r, l,* que de se souvenir de 2 345. Mais le travail ne s'arrête pas là. Les consonnes ne constituent que la trame du mot réel ; pour le créer, on introduit entre celles-ci des voyelles. Toute liberté étant laissée au mnémotechnicien, nous pouvons former *numérale.* A partir de ce mot que, de préférence, on fait entrer dans une phrase, on retrouve le nombre.

Quelques règles doivent être appliquées.

1) Seules les consonnes sonnantes représentent des chiffres. Ainsi, dans « consonne », il n'y a que *c, s* et *n* qui doivent se traduire en chiffres, ce qui donne 702 et non 7022, le deuxième *n* ne comptant pas. De même, *n* et *m* ayant un son nasal comme dans *en, un, am,* etc., ne comptent pas.

2) Les consonnes non prononcées ne comptent pas. Ainsi, au mot « compte » correspond 71 et non 731 car *m* n'est pas prononcé. « Comptoir » fera 714 car le *p* n'est pas prononcé.

3) Une consonne qui termine un mot doit être comptée si elle sonne par suite d'une voyelle commençant le mot suivant. Ainsi « tout » exprime 1 et « tout à » donne 11.

4) Si, dans la plupart des cas, les consonnes redoublées ne comptent pas, il y a exception lorsqu'elles sont prononcées comme dans « accent » qui se dit « aksent ».

Le système des articulations chiffrées peut être employé pour établir des formules mnémoniques relatives à la géographie, à l'histoire, aux mathématiques (voir la détermination des décimales de π, chapitre XV), à la physique et aux diverses mémorisations (3). En l'occurrence, il convient de noter que les meilleures formules, ou plus exactement les plus facilement utilisables, sont celles que l'on établit soi-même.

Voyons comment elles peuvent être employées pour retenir des dates historiques.

3. Application à l'histoire : dates historiques

Signalons tout d'abord que l'on peut supprimer le 1 du millésime lorsqu'on sait pertinemment que l'événement se situe après l'an mille. Le mot, qui exprime ce millésime, se trouve ainsi simplifié. C'est ce que nous avons fait à partir du 4e exemple de la liste suivante (4).

---

3. A ce sujet, on pourra consulter utilement l'ouvrage de Paul-Clément Jagot : *Méthode pratique pour développer la Mémoire* (Editions Dangles).

4. Répétons ici, afin qu'il n'y ait pas d'équivoque dans l'esprit de nos lecteurs, que c'est essentiellement à titre documentaire ou encore pour servir dans certains jeux que nous exposons le procédé de l'abbé Moigno et, en particulier, son application à l'histoire. Au reste, en ce qui concerne les élèves et les étudiants, et d'après les directives pédagogiques modernes, le nombre de dates historiques qu'ils ne doivent pas ignorer est relativement faible, de sorte que leur connaissance n'exige pas un gros effort de mémoire. On peut également faire une remarque de ce genre en ce qui concerne l'enseignement de la géographie.

Bataille de Soissons. Après la bataille de Soissons, Clovis humilié prit sa *revanche* (*r, v, ch,* = 486).

Bataille de Poitiers. Après cette bataille, Charles Martel chassa les Sarrazins de nos *communes* (*c, m, n,* = 732).

Soumission des Lombards et des Saxons à Charlemagne. Des Lombards et des Saxons, Charlemagne fut le *conquérant* (*c, q, r,* = 774).

Bataille de Crécy. Perdue par Philippe VI, elle permit aux Anglais de continuer leur *marche* (*m, r, ch,* = 346), soit 1 346.

Mort de Jeanne d'Arc. Elle mourut à Rouen de brûlures sans *remède* (*r, m, d,* = 431), soit 1 431.

Bataille d'Ivry. Avec son panache blanc, Henri IV portait la victoire partout où *il passait* (*l, p, s,* = 590) soit 1 590.

Bataille de Denain. Le maréchal de Villars disait : « On ne s'est jamais si bien battu *qu'à Denain* » (*q, d, n,* = 712), soit 1 712.

Prise de Port-Mahon. La prise de Port-Mahon fut annoncée au son des *cloches* (*c, l, ch,* = 756), soit 1 756.

Bataille de Valmy. Valmy couronna une heureuse *campagne* (*c, p, n,* = 792) soit 1 792.

Mort de Robespierre. Par un juste retour des choses d'ici-bas, Robespierre mourut sous le *couperet* (*c, p, r,* = 794), soit 1 794.

Bataille d'Austerlitz. Cette bataille coûta 20 000 *fusiliers* (*f, s, ll,* = 805), soit 1 805.

Bataille de Waterloo. Pour l'empereur, elle fut *fatale* (*f, t, l,* = 815), soit 1 815.

Avènement de Louis XVIII. Louis XVIII fut ramené en France par les alliés dans leurs *voitures* (*v, t, r,* = 814), soit 1 814.

Avènement de Charles X. Le règne de Charles X *fut onéreux* (*f, n, r,* = 824), soit 1 824.

Avènement de Louis-Philippe. Louis-Philippe eut une ombrelle *fameuse* (*f, m, s,* = 830), soit 1 830.

Avènement de la IIe République. La IIe République eut des adeptes *fervents* (*f, r, v,* = 848), soit 1 848.

Avènement de Napoléon III. Napoléon III eut des passions *violentes* (*v, l, t,* = 851), soit 1 851.

Proclamation de la IIIe République. Par la IIIe République, l'Empire *fut cassé* définitivement (*f, c, s,* = 870), soit 1 870.

4. Autres procédés

Voici maintenant quelques procédés qui diffèrent des systèmes précédents.

Pour retenir un nom de personne, on peut lui associer une idée ou une image qui peuvent être des plus bizarres. C'est ce qui a été fait pour les noms suivants qui n'ont pas été spécialement choisis puisqu'il s'agit des premiers noms d'une liste d'élèves :

M. Barbeau a une tête de poisson.
M. Benoit est aimable.
M. Berge vit au bord de l'eau.
M. Boileau n'aime pas le vin.
Mlle Bouvier garde les vaches.
M. Chamson chante très bien.
Mlle Chevalière a une belle bague.
M. Ducrocq a des dents de loup.
Mlle Ferré est très intelligente.
M. Fleury cultive les tulipes.
M. Hardy est peureux.
M. Jolinon est bien nommé.
M. Laforest habite les bois.

Un procédé assez différent permet de se souvenir d'une suite de mots. Il consiste à établir une phrase facile à retenir et formée de mots dont la première lettre (ou la première syllabe) est la même que celle des mots à apprendre.

Ainsi, grâce à cette phrase ou à une phrase similaire : *O*h ! *O*ui *M*on *P*oêle, *T*u *M*'as *F*ait *A*ssez *G*relotter *P*endant *S*ix *G*rands *H*ivers, tous les étudiants en anatomie humaine et en médecine se remémorent le nom et l'ordre naturel des douze paires de nerfs crâniens : Olfactifs, Optiques, Moteurs oculaires communs, Pathétiques, Trijumeaux, Moteurs oculaires externes, Faciaux, Auditifs, Glosso-pharyngiens, Pneumogastriques, Spinaux et Grands Hypoglosses.

D'une façon analogue, la suite des planètes à partir du Soleil (Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton) peut être retenue à l'aide de la phrase suivante : *M*onsieur, *V*ous *T*rouverez *M*on *J*ardinier *S*ur *U*ne *N*ouvelle *P*lanche.

En revanche, c'est grâce à un autre procédé que l'on peut déterminer les phases de la Lune. Il suffit d'ajouter mentalement une ligne droite aux deux cornes du croissant. Si l'on obtient un *p*, la Lune est à son premier quartier. Si l'on forme un *d*, elle est à son dernier quartier.

Parfois, la réunion des premières syllabes d'une suite de mots constitue un enchaînement d'assonances dont la bizarrerie assure la mémorisation. Ainsi, les douze signes du zodiaque (Bélier, Taureau, Gémeaux, Cancer, Lion, Vierge, Balance, Scorpion, Sagittaire, Capricorne, Verseau, Poissons) fournissent la formule suivante facile à retenir : *Bé Tau Gé — Can Li Vi — Ba Scor Sa — Ca Ver Pois.*

Selon le même principe, les sept couleurs du spectre sont aisément retenues grâce au mot *vibvjor* formé par la première lettre des couleurs : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé, rouge.

On pourrait multiplier les exemples de ce genre, mais nous pensons qu'il est inutile de le faire car le lecteur imaginera aisément les mots ou les phrases à établir dans chaque cas particulier.

Toutefois, et nous réservons au procédé un paragraphe spécial, voici comment l'alphabet Morse peut être aisément retenu.

5. Comment apprendre facilement l'alphabet Morse

A vrai dire, c'est surtout à titre documentaire que nous donnons cette méthode car, actuellement, l'alphabet Morse n'est plus guère employé. Cependant, un certain nombre de nos correspondants, qui ont lu notre livre *la Biodynamique du cerveau,* nous ont demandé comment on pouvait l'apprendre facilement, probablement parce qu'ils désiraient l'utiliser dans des jeux de société.

Pour apprendre et retenir facilement l'alphabet Morse où, on le sait, les lettres sont représentées par des points et des traits, on forme, pour chaque lettre de l'alphabet, un mot où des voyelles correspondent aux points et des consonnes aux traits. Dans la mesure du possible (sauf pour H, O, S, V et W où la règle ne peut

être utilisée) les lettres de l'alphabet sont rappelées dans le mot qui les désigne, et, de préférence, au début de celui-ci.

On peut ainsi constituer le tableau suivant :

A	·—	*as*	N	—·	*na*
B	—···	*beau*	O	— — —	*p t t*
C	—·—·	*cane*	P	·— —·	*apte*
D	—··	*due*	Q	— —·—	*braq*
E	·	*e*	R	·—·	*are*
F	··—·	*eufa*	S	···	*oie*
G	— —·	*glu*	T	—	*t*
H	····	*aï aï*	U	··—	*ouf*
I	··	*io*	V	···—	*œil*
J	·— — —	*orlj*	W	·——	*est*
K	—·—	*kid*	X	—··—	*deux*
L	·—··	*élue*	Y	—·——	*lynx*
M	— —	*mm*	Z	——··	*pzou*

En ce qui concerne les chiffres, il suffit, pour se les remémorer, de remarquer qu'ils sont toujours représentés par cinq signes et que le nombre de points croît de 1 à 5 puis décroît jusqu'à 9 et s'annule à zéro cependant que l'inverse a lieu pour les traits, le zéro étant représenté par cinq traits :

1 ·— — — —
2 ··— — —
3 ···— —
4 ····—
5 ·····
6 —····
7 — —···
8 — — —··
9 — — — —·
0 — — — — —

CHAPITRE XIV

Conseils aux parents

Ce chapitre est destiné aux parents qui dirigent ou qui suivent attentivement les exercices scolaires, tels que devoirs à rédiger, leçons à apprendre, effectués à la maison par leurs jeunes enfants. Ces exercices sont très importants car ils constituent souvent un travail de profondeur et de synthèse. Ils exigent par conséquent une certaine concentration de l'esprit ainsi que des efforts continus et, de ce fait, il est utile qu'ils soient dirigés et contrôlés. Bien entendu, ils doivent être effectués dans le calme.

Disons immédiatement, en ce qui concerne notre propos, que les recommandations et les directives données dans la plupart des chapitres précédents s'appliquent en général aussi bien aux jeunes écoliers qu'aux élèves plus âgés et aux personnes adultes. Toutefois, pour les enfants, les exercices d'autosuggestion seront remplacés par des séances de suggestion sur lesquelles nous donnons plus loin quelques indications.

Cela précisé, voyons d'abord comment évolue la mémoire chez l'enfant afin que les parents adaptent convenablement leur action à ses différents stades.

1. Evolution de la mémoire chez l'enfant

La mémoire du très jeune enfant, qui ne parle pas encore, est essentiellement organique et s'exprime par des gestes et des habitudes. Reconnaître pour lui, c'est commencer à se connaître à tra-

vers des habitudes. D'un point de vue général, et comme l'indique Marie-José Houareau dans *Psychologie* (mars 1970), « *la pensée enfantine est, avant le langage, à peu près du niveau de l'intelligence du singe ; c'est une intelligence pratique caractérisée par des réactions où l'enfant cherche à reproduire un résultat obtenu par hasard* ».

Ce n'est qu'à partir du moment où l'enfant balbutie des mots que se constitue progressivement en lui une mémoire que l'on peut qualifier de « psychologique » parce que le langage est l'instrument privilégié de la maturation intellectuelle.

Elle revêt alors successivement trois formes différentes.

Elle est d'abord en quelque sorte **réelle** car elle s'applique aux objets et aux faits sensibles que l'esprit se rappelle et se représente tels qu'il les a perçus dans toute leur complexité concrète. Etant donné que cette mémoire est le support et le réservoir de toutes les autres formes de mémoire, les éducateurs et les parents doivent s'efforcer de la maintenir toujours solide et abondante.

Vient ensuite la mémoire **verbale** que l'on peut appeler également la **mémoire de récitation**, et dont les progrès suivent ceux de la parole puis ceux de la lecture et de l'écriture. Elle est, en grande partie, le produit des activités scolaires.

Enfin apparaît et se développe graduellement la mémoire purement **intellectuelle** qui est celle des idées, des jugements et des raisonnements. En fait, elle devrait précéder la mémoire verbale car, avant d'être retenus, un mot ou une proposition devraient être parfaitement compris. Mais, dans la réalité, c'est toujours l'inverse qui se produit. La pensée enfantine est, en effet, exposée plus que toute autre au sophisme verbal né de la disposition à prendre les mots pour des réalités. Cette erreur grave, si féconde elle-même en d'autres erreurs, résulte du défaut de correspondance entre le vocabulaire abstrait communiqué à l'enfant et la richesse très exiguë de son expérience. Si, chez l'enfant, le vocabulaire peut être abondant, l'expérience est généralement pauvre. Aussi, les équivoques*, les amphibologies*, les ambiguïtés* dans les termes et dans les constructions grammaticales, en un mot tous les sophismes verbaux sont inévitables. Autrement dit un grand nombre de mots, d'expressions, de locutions restent pour l'enfant des consonances à peu près vides de sens. Les parents devront y

prendre garde afin de donner, le cas échéant, les explications nécessaires.

Et cela d'autant plus que, chez l'enfant, la mémoire réelle et la mémoire verbale sont naturellement très actives et c'est pourquoi il éprouve souvent un véritable plaisir à les faire travailler. En tout cas ce travail lui coûte beaucoup moins d'efforts que celui de l'intelligence de sorte qu'il n'hésite pas à transformer les exercices qu'il a à effectuer à la maison en exercices de récitation et de mémoire, ce qui, évidemment, est préjudiciable à la saine activité intellectuelle.

Signalons ici qu'il existe des tests dits de mémoire qui permettent à des psychologues professionnels de dire qu'un enfant a globalement une bonne ou une mauvaise mémoire, mais nous ne les donnerons pas car ils sont d'une utilisation et d'une interprétation difficiles et, à notre avis, il est dangereux d'affirmer qu'un enfant n'a pas de mémoire quand il échoue à un test, car il suffirait souvent que son intérêt s'éveille pour qu'il fournisse des résultats satisfaisants. D'autre part, l'intelligence en général et la mémoire en particulier sont chez les enfants en voie de transformation continuelle, et de brusques crises peuvent les modifier.

Toutefois, et sans se livrer à des recherches psychologiques approfondies, on peut, en suivant un enfant dans ses travaux scolaires, constater qu'il a, par exemple, une mémoire prompte et solide, une mémoire lente et précaire, une mémoire prompte mais fugitive, une mémoire lente mais tenace. En outre, comme nous allons le voir, et ceci est utile à connaître, il est facile de déterminer les types de mémoire chez les enfants.

2. Détermination des types de mémoire chez les enfants

Tous les enfants n'apprennent pas leurs leçons de la même manière parce qu'ils n'ont pas tous la même espèce de mémoire. Certains apprennent leur leçon en la lisant silencieusement : leur mémoire est surtout visuelle. D'autres ont besoin, pour la retenir,

de la lire à haute voix ou à voix basse parce que, étant plus ou moins dépourvus de mémoire visuelle, ils doivent surtout mettre en jeu leur mémoire auditive. Il ne faudra donc pas demander à cette seconde catégorie d'enfants exactement les mêmes procédés de travail qu'à la première. Et, cependant, il est des parents qui interdisent à leurs enfants d'apprendre leurs leçons tout haut, sous prétexte qu'ils font inutilement du bruit ; si, pourtant, ces enfants appartiennent au type auditif, il leur est utile d'apprendre leurs leçons de cette façon.

Il est donc intéressant de savoir si un enfant est spécialement doué de telle ou telle espèce de mémoire afin de l'engager à y faire essentiellement appel.

A cet effet on lit et en même temps on fait répéter à un enfant vingt mots, par exemple, puis on lui demande de les écrire de souvenir. Ensuite, on lui présente vingt autres mots imprimés et on lui laisse sensiblement le même temps que dans l'exercice précédent pour les apprendre et les écrire. Après avoir fait alterner quatre ou cinq fois ces deux modes d'épreuves avec, bien entendu, des mots différents pour chacune d'elles, on corrige les copies et on note les oublis.

Trois cas peuvent alors se présenter :

L'enfant retient une majorité de mots dans l'ensemble des quatre ou cinq épreuves auditives ; sa mémoire est donc surtout auditive et motrice (gosier).

L'enfant se souvient particulièrement des mots qu'il a lus et écrits. Il appartient par conséquent au type visuel et moteur (main).

Enfin, l'enfant retient un nombre approximativement égal de mots dans les séries auditives et visuelles. Sa mémoire, en ce cas, est mixte.

Cela précisé, les parents pourront ensuite, comme nous l'avons dit, engager l'enfant à utiliser de préférence le type de mémoire qui prédomine en lui.

Cependant, il ne serait pas souhaitable qu'il poussât trop loin cette spécialisation car, ainsi que le note J. Boucher, « *l'œuvre d'éducation telle qu'on la comprend aujourd'hui consiste à développer et à amener à l'épanouissement, en chaque individu, toutes les qualités qu'il renferme virtuellement* ». Chez un visuel, par

exemple, on devra donc, tout en s'appuyant surtout sur sa mémoire visuelle, fortifier ses deux autres formes de mémoires, et inversement. En résumé, autant que ceci sera possible et selon les circonstances, ce seront toutes les formes de mémoires qui devront être exercées en même temps, tout en favorisant généralement l'une d'elles. C'est ce que nous avons déjà indiqué dans le chapitre IX.

Il est à remarquer d'autre part que la nature exclusive d'une certaine espèce de mémoire présente un danger. Nous avons vu en effet qu'il existe des mémoires spéciales portant sur telle ou telle catégorie de souvenirs, la mémoire des autres catégories jouant peu. Il est donc utile de cultiver toutes les formes de mémoire afin que les mécanismes cérébraux puissent, s'il y a lieu, suppléer à la disparition de l'une d'elles.

Sans doute, ces amnésies pathologiques sont relativement exceptionnelles, mais, en revanche, les « demi-amnésies » dans lesquelles une forme de mémoire réapparaît difficilement, sont des phénomènes courants et disons même journaliers. Il en résulte qu'en cultivant à la fois la mémoire visuelle et la mémoire auditive, on rendra la mémoire en général plus facile et plus riche puisque, dans tel ou tel cas, un souvenir auditif viendra suppléer un souvenir visuel défaillant, le fortifiera s'il est faible, le complétera s'il est incomplet : bref, l'enfant (comme d'ailleurs l'adulte) se rappellera mieux les choses d'une façon plus exacte et plus intégrale s'il a à sa disposition plusieurs espèces de mémoires au lieu d'une.

3. Règles générales de l'éducation de la mémoire chez les enfants

Il importe tout d'abord, ainsi que nous l'avons indiqué précédemment, de développer chez les enfants la mémoire des choses avant celle des mots ou des formules et de la maintenir toujours active et agissante même pendant que cette dernière se développe à son tour. L'instruction doit donc, autant que possible, s'adresser à tous les sens. « *L'esprit acquiert souvent par le regard,* écrit

Horace Mann, *ce que quantités de livres et de mois de travail auraient à peine appris par l'oreille.* »

Il s'ensuit, comme nous l'avons déjà souligné d'un point de vue général dans les paragraphes *Utiliser simultanément les différentes formes de mémoires* et *Associer les souvenirs,* chapitre IX, que les parents devront, dans les devoirs et les leçons qu'ils ont à diriger et à contrôler, utiliser, dans la mesure de leurs possibilités, tout ce qui peut frapper les sens et l'imagination de l'enfant, tout ce qui sollicite son intérêt, tout ce qui l'incite à la découverte et à la réflexion.

Ainsi, pour l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe, ils utiliseront des lettres mobiles avec lesquelles le jeune écolier composera des mots. Pour le calcul, ils emploieront un boulier compteur et des bûchettes. L'enseignement de la géométrie traditionnelle et élémentaire sera complété par le tracé de figures diverses à l'aide de la règle et du compas, par la construction de volumes géométriques en papier ou mieux en carton, par des exercices pratiques d'arpentage, de levers de plans, de mesures de vases, etc. Comme nous l'avons précédemment signalé (Chap. IX), des pions, des cordelettes de diverses couleurs, des réglettes emboîtables et des puzzles seront utilisés, en mathématiques « modernes », pour initier l'enfant à la théorie des ensembles.

A ce propos, les audaces de ces mathématiques dites « modernes » effraient beaucoup de parents interdits devant les énoncés quelque peu hermétiques des problèmes. Cela tient à ce qu'elles ont, d'une part, adopté un langage particulier et, d'autre part, quitté le stade de l'univers sensible pour se rapprocher des mécanismes logiques de la pensée humaine.

Il en résulte que leur étude doit commencer, comme celle d'une langue étrangère, par la connaissance du vocabulaire et de la syntaxe qu'elles utilisent. En second lieu, elle doit, après avoir choisi les notions primitives, telles que « ensemble », « égalité », « appartenance », en déduire les autres notions à l'aide des règles de la logique formelle (1).

Mais, à notre avis, l'enseignement des mathématiques ne doit pas se limiter à l'étude des mathématiques modernes. L'arithméti-

1. Si les parents ne connaissent pas suffisamment ce vocabulaire, le mieux, pour eux, est de ne pas intervenir dans cette étude.

que et la géométrie traditionnelles doivent également y trouver leur place, sinon, comme l'ont souligné les professeurs de mathématiques réunis à Bordeaux en 1980, « *un quart des élèves arrivent en sixième sans connaître la multiplication et certains ne savent même pas additionner* ».

En histoire, des images, des tableaux, des objets et, s'il est possible, la visite de lieux et de monuments historiques illustreront les leçons.

En géographie, la mappemonde, les cartes et surtout les cartes muettes seront constamment employées. Des croquis simples seront exécutés.

Mais c'est surtout dans l'enseignement scientifique que les parents trouveront l'occasion d'apporter des éléments concrets qui enrichiront les leçons et faciliteront considérablement le travail mnémonique : examen de pierres, de plantes, d'animaux, établissement d'herbiers et de collections d'insectes, expériences élémentaires de physique et de chimie, promenades commentées dans la campagne, visites d'ateliers, d'usines, etc. Signalons que ces promenades ou ces visites ne seront pas nécessairement limitées à une seule fin. Prendre, par exemple, pour objet de visite une briqueterie n'exclut pas, chemin faisant, l'interprétation des panneaux indicateurs et des bornes kilométriques, l'observation d'un accident de terrain, d'une rivière, de plantes, d'animaux, d'un monument, l'évaluation de distances, de la surface d'un champ, de la hauteur d'un arbre, d'une colline, d'une montagne, du débit d'un cours d'eau, de la vitesse d'une automobile. On pourra suivre également la marche du soleil et s'orienter d'après sa position. Au retour, ces promenades et ces visites seront l'objet de comptes rendus succincts qui obligeront le jeune élève à un effort de réflexion, de mémoire et d'expression.

D'autre part, mais ceci est un peu en dehors de la culture de la mémoire, les parents auront intérêt à faire appel à des exemples pris dans la vie quotidienne et sur le fonds psychologique de l'enfant lorsqu'ils auront à diriger des exercices de composition française et l'étude de la morale.

Bien entendu, l'utilisation de ces procédés intuitifs et actifs ne signifie pas qu'il faille, pour autant, négliger la mémoire verbale.

Souvent, en effet, les mots obtiennent ce que les choses n'obtiennent pas. Ainsi, si le hasard offre à mes regards une personne que je me rappelle très bien avoir vue ailleurs, le son de sa voix ne m'est pas nouveau ; elle est là devant moi, je la vois, je l'entends et, cependant, l'idée en est chez moi si imparfaite, si isolée que je ne sais absolument rien de ce qui peut la concerner. Tout à coup, son nom me revient : c'est comme un trait de lumière ; avec le nom arrivent le temps, le lieu, toutes les circonstances de notre première rencontre ; son histoire elle-même m'apparaît.

L'enseignement doit donc lier étroitement l'étude des mots à celle des choses, mais, ce qu'il faut proscrire de la plupart des disciplines, c'est la répétition machinale de pages apprises « par cœur » sans que l'élève en ait jamais compris le sens ou même sans qu'il ait fait le plus léger effort de réflexion pour le comprendre. Et c'est ici que les parents peuvent intervenir utilement, d'autant plus, et comme nous l'avons précédemment signalé, que l'enfant éprouve souvent un véritable plaisir à ne faire travailler que sa mémoire, et tout particulièrement sa mémoire réelle et sa mémoire verbale, car ce travail lui coûte beaucoup moins d'efforts que celui de l'intelligence. Il en résulte que si les parents n'y prennent pas garde, leur jeune élève ne demandera pas mieux, ainsi que nous l'avons également déjà indiqué, que de transformer les exercices scolaires qu'il a à faire à la maison en exercices de mémoire et de récitation.

Cependant, il faut reconnaître qu'il est des choses à apprendre « par cœur » car leur examen superficiel, et même relativement approfondi, ne permet pas toujours de saisir immédiatement les rapports logiques qu'elles peuvent avoir entre elles. Ainsi, le petit enfant qui apprend les premiers mots de sa langue, ne peut les graver dans sa mémoire que par la répétition machinale. De même, il y a, au début de l'étude d'une langue étrangère ou d'une discipline scientifique, des mots, des définitions, des données premières qu'il faut retenir avant toute intervention du raisonnement. Celui-ci ne peut jouer qu'à mesure que les connaissances s'étendent et s'approfondissent. Dans l'étude d'une langue, par exemple, ce n'est que lorsqu'on connaît un nombre suffisamment élevé de mots qu'il est possible d'établir leurs relations étymologiques ou grammaticales. Autrement dit, on ne bâtit rien sur le néant.

4. Importance de la récitation. La motivation

Parmi les exercices scolaires de mémoire, la récitation strictement littérale de morceaux choisis, en vers ou en prose, joue un rôle important. C'est un excellent moyen pour apprendre à penser, à parler, à écrire avec correction et avec nuance, pour former le goût et connaître la langue. Grâce à la récitation, l'esprit de l'enfant acquiert une logique instinctive qui pénètre en lui plus profondément que les règles abstraites et didactiques.

Pour faire apprendre les textes de récitation, les parents les liront à haute voix devant leur jeune élève avec le ton, le mouvement et l'expression qui conviennent. Ils mettront en évidence les idées essentielles, préciseront le sens des termes qui peuvent sembler obscurs et interrogeront l'enfant, non seulement pour s'assurer qu'il a compris le texte à étudier, mais pour lui faire trouver des explications et des interprétations qui sont à la portée de sa jeune intelligence.

Il serait souhaitable également que le jeune écolier transcrivît, dans des carnets de poche, les morceaux appris par cœur car, plus âgé, il sera peut-être tenté de revoir ces textes dont il aura gardé le souvenir et dont l'étude a pu l'intéresser.

Et c'est alors qu'il y découvrira vraisemblablement des beautés jusqu'ici insoupçonnées, des aspects nouveaux qu'il n'avait pas tout d'abord saisis et, peut-être aussi, quelques-unes de ces vérités qui éclairent la vie et la rendent plus digne d'être vécue, des pensées qui réconfortent et des conseils qui, s'il y a lieu, ramènent dans le droit chemin.

A ce propos, nous pouvons citer Gustave Lanson qui a écrit : « *C'est ce qui reste d'inconnu dans les œuvres étudiées qui excite l'activité de l'esprit… Logés dans la mémoire, les morceaux appris par cœur exciteront l'intelligence des enfants précisément par cet inconnu qui, peu à peu, se découvrira en eux, les obligera à réfléchir, de sorte qu'ils trouveront, de jour en jour, plus de choses dans ces passages littéraires qui s'élargiront pour eux en même temps que leur propre intelligence.* »

Dans cet ordre d'idées, ouvrons ici une parenthèse pour

signaler qu'en règle générale il faut toujours veiller de très près à la motivation lorsqu'on invite un enfant à apprendre quelque chose, car, surtout s'il est très jeune, il ne voit pas à quoi lui servira ce qu'il apprend. Or, nous apprenons en vue d'un avenir de sorte que nous retenons bien ce qui est appris au cours de tâches ouvertes, c'est-à-dire au cours de tâches qui ne se terminent pas par elles-mêmes, des tâches qui sont en quelque sorte préparatoires à d'autres tâches fermées qui, par elles-mêmes, mettent un point final à une activité.

Or, comme nous venons de l'indiquer, le jeune enfant ne saisit pas cette relation. Il vit au niveau de son expérience actuelle, et ce n'est que vers l'adolescence que son avenir commence à prendre pour lui une réalité et à agir sur son comportement scolaire. Mais il est possible de lui donner des objectifs plus immédiats et plus à sa portée, simplement par le jeu des retours en arrière, des compositions, des examens périodiques qui, très courants autrefois, sont présentement rejetés par la plupart des pédagogues mais que nous voudrions réhabiliter. Ces examens, si on sait éviter d'en faire des épreuves traumatisantes, sont utiles parce qu'ils assurent, d'une part, des révisions et, d'autre part, parce qu'ils donnent à chaque leçon un but et qu'ils font des activités de l'enfant des tâches ouvertes.

En ce qui concerne l'étude de l'histoire, de la géographie, des sciences, etc., les parents s'appliqueront à vérifier que les premières notions, les premières idées, les principes ou les éléments de ces différentes disciplines sont bien ancrés dans l'esprit de l'enfant. De là l'utilité des récapitulations et, comme nous venons de le dire, des retours en arrière à l'occasion desquels seront précisés les rapports qui existent entre des vérités déjà connues. De là, également, le profit apporté par les classifications et les tableaux synoptiques qui ont l'avantage de fournir des résumés clairs et succincts d'un ensemble de faits dont on peut mieux saisir les relations et l'enchaînement. Tout résumé sera lu et relu, écrit sur un tableau noir et transcrit par l'enfant. De la sorte les trois formes de mémoires pourront s'exercer. Nous allons voir immédiatement qu'il convient de les utiliser simultanément dans l'enseignement de l'orthographe.

*

* *

5. L'enseignement de l'orthographe. Eviter les associations d'idées erronées

Si l'on désire enseigner l'orthographe à un enfant, il ne faut pas lui donner l'occasion de commettre des fautes dans des dictées mal préparées.

A cet effet, avant de faire une dictée, il convient de relever les mots que le jeune élève ne connaît pas et enseigner leur orthographe. Un mot nouveau, un nom historique ou géographique, un terme scientifique seront répétés et épelés à haute voix (impression auditive), écrits au tableau noir (impression visuelle), et transcrits par l'enfant sur un cahier (impression visuelle et motrice). Au besoin, quelques règles de grammaire seront rappelées. Il n'est pas d'enfant, quel que soit le type mnémonique auquel il appartienne, qui ne soit capable de tirer profit d'une dictée ainsi préparée. Bien entendu, le procédé sera également appliqué en histoire, en géographie, en sciences, lorsque des mots inconnus de l'enfant seront employés.

Ensuite, le texte sera lu en entier et à haute voix afin que l'enfant en comprenne le sens général et n'ait pas, au cours de l'exercice, d'autre préoccupation que celle d'orthographier correctement les mots. Après quoi la dictée sera faite, à raison de trois à six mots à la fois, sur un ton naturel, sans élever la voix, en s'arrêtant un peu soit à un signe de ponctuation, soit à un endroit de la phrase où le sens permet cette courte pause. Lorsque le texte sera repris, le dernier mot dicté devra être rappelé afin d'enchaîner le fragment qui suit avec celui qui précède. Les virgules seront marquées par un léger temps d'arrêt, les points-virgules et les deux points par un arrêt plus prolongé, cependant que les points seront indiqués par les mots : « *un point* » ou « *point à la ligne* ». La main de l'élève sera suivie des yeux afin de ne pas dicter trop rapidement. L'exercice terminé, le texte sera relu entièrement et assez lentement, en marquant les arrêts indiqués par les signes de ponctuation.

Enfin, la dictée sera corrigée. Dans cette correction on fera preuve d'une certaine indulgence pour les fautes dues à des anomalies contestables, mais on sera plus sévère pour celles qui résul-

tent de l'inattention, de la négligence, de la paresse ou du mépris des règles grammaticales essentielles. En tout cas, il ne faut jamais relever directement et à haute voix les erreurs orthographiques que l'enfant a pu commettre. Ainsi, il ne faut pas dire : « Tu n'as mis qu'un *t* à atterrir », mais dire : « Il faut deux *t* à atterrir et tu as oublié de mettre ces deux *t*. » De même, il ne faut pas demander : « Atterrir prend-il un *t* ou deux *t* ? »

Dans le même ordre d'idées, il ne faut pas, par exemple, demander : « Henri IV a-t-il été assassiné en 1610 ou en 1612 ? », ou, encore : « La longueur de la Seine est-elle de 776 km ou de 876 km ? », car, même si l'on rectifie après la réponse, l'enfant aura plus tard tendance à confondre 1610 avec 1612 et 776 km avec 876 km.

Ajoutons que si l'enfant est dyslexique*, l'enseignement de l'orthographe présente un certain nombre de difficultés.

Bien entendu, si ceci est nécessaire, les parents auront recours au dictionnaire et à la grammaire lorsque l'orthographe de certains mots ou certains accords grammaticaux leur sont peu familiers et objets de doute. Et c'est d'ailleurs une des raisons pour laquelle, afin d'en faire bénéficier à l'occasion leurs jeunes élèves, nous avons jugé utile de signaler dans le chapitre XI certaines bizarreries orthographiques qui sont rarement indiquées dans les manuels élémentaires de grammaire.

Notons toutefois que la réforme de l'orthographe, récemment conseillée mais non imposée, corrige ou élimine quelques-unes de ces bizarreries et de ces difficultés. Nous l'avons noté au cours de notre exposé.

Cependant, et heureusement, elle a été prudente car une langue et sa transcription graphique ont toute une histoire qui est un élément de leur grandeur et de leur charme. « *Et le comble,* écrit justement Jean Guéhenno de l'Académie française, *serait qu'on se décide à écrire aussi mal que l'on parle. Beaucoup en sont à souhaiter qu'on en vienne à une orthographe phonétique, c'est-à-dire à l'enfance et à la barbarie.* »

*
* *

6. L'emploi du magnétophone et de l'ordinateur

C'est essentiellement dans l'apprentissage de la langue parlée, qu'elle soit maternelle ou étrangère, et dans les exercices de récitation que le magnétophone trouve ses applications les plus importantes.

Comme le souligne justement Georges Rouveyre, spécialisé dans l'étude des moyens d'instruction audiovisuels, *« on pourrait même considérer cet appareil indispensable dans ces disciplines »*. Aussi, les parents l'utiliseront-ils le plus largement possible.

Il permet, en effet, à l'enfant, de s'écouter et de connaître sa propre voix qu'en fait il ignore et dont il est bon de lui révéler très tôt l'existence. En même temps, il lui fait prendre conscience de ses réussites, ce qui peut l'encourager, ainsi que de ses propres fautes, ce qui le conduit à les corriger lui-même.

Outre l'étude des langues vivantes et les exercices de récitation, où le magnétophone a été le plus tôt et est le plus constamment utilisé, il permet le repiquage d'émissions musicales et de certains documents sonores empruntés à la radio ou à la télévision, ainsi que l'enregistrement du chant individuel afin d'en faire percevoir les défauts et les qualités.

Enfin, les parents constateront facilement qu'il y a infiniment plus de richesse dans l'expression orale de l'enfant que dans ce qu'il est capable d'écrire. Enregistrée sur la bande magnétique, ils pourront l'exploiter avec toute la liberté voulue.

En ce qui concerne l'ordinateur, qui est maintenant utilisé dans un certain nombre d'écoles et qui, dès 1983, sera systématiquement employé dans l'ensemble des établissements scolaires, signalons ici qu'il peut être également employé en milieu familial. A cet effet, on suivra les indications données par la notice qui l'accompagne. Mais soulignons que s'il offre des avantages évidents pour la gestion et de grandes commodités pour la recherche, son apport en matière d'éducation est des plus discutables. Il peut, sans doute, contribuer à éveiller l'intelligence de l'enfant, à lui donner l'occasion d'apprendre en jouant, à l'habituer dans une certaine mesure au raisonnement, mais il peut aussi le gaver d'inutiles précisions, lui donner l'illusion de la facilité, restreindre sa

capacité de fournir lui-même des réponses adéquates à des problèmes déterminés et diminuer ses aptitudes à la rédaction. Ainsi, aux Etats-Unis, les élèves trop « informatisés » finissent par ne plus savoir rédiger des réponses dans leur langue maternelle.

Comme le souligne justement François Dalle, qui est pourtant pleinement conscient de la nécessité de l'informatique dans les entreprises, *« la vraie culture ne s'acquiert que par un lent apprentissage de choses difficiles ; apprentissage et pas seulement mémorisation donnée par un ordinateur ».*

Et, de son côté, M. Christian Beullac, ancien ministre de l'Education, a rappelé que *« l'écrit reste primordial et qu'il faut combattre l'illusion de l'informatique comme panacée des problèmes de l'enseignement ».*

7. L'utilisation de la suggestion

Les exercices d'autosuggestion que nous préconisons pour développer la mémoire et, en général, toute autre faculté de l'esprit, seront remplacés ici par quelques séances de suggestion. Pour cela, le soir, après le coucher et lorsque l'enfant sera profondément endormi, on s'approchera de lui et on lui murmurera à l'oreille, une dizaine de fois : *« Maintenant tu retiens facilement tes leçons... maintenant tu apprends vite et bien... »,* etc.

En outre, à l'occasion et selon les circonstances, on aura recours à un procédé de suggestion plus ou moins indirecte. Tout d'abord on ne fera jamais à l'enfant des suggestions négatives telles que celle-ci : *« Tu retiens difficilement ce que tu apprends, ta mémoire est mauvaise.* » En revanche, et même si le compliment n'est pas spécialement justifié, on lui dira de temps en temps : *« Maintenant tu travailles vite et bien ; tu apprends facilement et parfaitement tes leçons... »,* etc. Bien entendu, si le compliment est mérité, on ne manquera pas de le faire.

Notons au passage que, naguère, les docteurs Liébault, Bernheim, Bérillon, Ladame, Auguste Voisin, Forez, Bourdon, Forel, Widner, Corwal, Wetterstrand ont utilisé avec succès la suggestion dans l'éducation morale des jeunes enfants plus ou moins per-

vers et dans l'éducation intellectuelle d'enfants psychiquement déficients.

Dans un ordre d'idées un peu différent, mais se rapportant néanmoins à l'action suggestive, il est nécessaire que l'enfant sente l'accord des parents avec ses éducateurs. Condamner ouvertement le maître, ses méthodes ou ses notes, s'indigner devant l'enfant des punitions scolaires qui ont pu lui être infligées normalement, constituent de lourdes fautes qu'il faut absolument éviter.

8. Surveiller les associations d'idées spontanées ou suggérées

Les associations d'idées, dont nous avons précisé le mécanisme dans le premier chapitre du livre, jouent un rôle de premier plan dans la connaissance sensible, dans la connaissance intellectuelle, dans la mémorisation et, en définitive, dans la formation d'un esprit. Aussi convient-il de les surveiller attentivement chez les enfants.

Dans la connaissance sensible, elles sont inséparables de la perception du monde extérieur et président à la formation des perceptions acquises. Elles constituent les éléments et la trame de la mémoire qui, sans elles, serait incomplète et formée de souvenirs isolés. De même, dans la connaissance intellectuelle, où l'esprit compare, généralise, juge, raisonne et imagine, ces différentes fonctions seraient dépourvues d'un support solide et s'exerceraient même à vide si les associations d'idées ne fournissaient pas la matière à élaborer et à interpréter.

A ce propos, et de même qu'en ce qui concerne les promenades commentées, notons que si les parents doivent, lorsqu'ils dirigent l'étude d'une leçon ou d'un autre exercice scolaire, rester dans le cadre du sujet, cela ne leur interdit pas systématiquement toute digression. Celle-ci peut, en effet, par associations d'idées, faire rayonner l'intelligence de l'enfant autour de la question traitée, lui donner une vision plus large des vérités enseignées et, en définitive, en excitant vivement l'intérêt, concourir puissamment à faciliter l'acquisition des connaissances et la conservation des

souvenirs. En outre, la digression peut être pour l'enfant une halte dans l'étude et un moyen de détente. D'autre part, les parents permettront à l'enfant ou à l'adolescent à l'esprit ouvert, la lecture d'ouvrages littéraires, artistiques ou scientifiques dont le contenu est en dehors des programmes classiques. En l'occurrence, ils exerceront simplement une surveillance discrète et s'emploieront à équilibrer cette activité intellectuelle avec le travail scolaire proprement dit.

En ce qui concerne la formation du caractère, il est permis de dire que la justesse d'un esprit dépend, en grande partie, de ses associations d'idées. L'esprit juste est en effet celui qui associe ses idées selon les rapports véritables. Un esprit qui ne surveille pas ses associations d'idées et qui les accepte sans contrôle tombe dans les niaiseries, les erreurs et les préjugés populaires. En outre, notre quiétude, notre sérénité sont liées à nos associations d'idées, surtout à celles qui se sont implantées pendant la première enfance. Qui de nous n'a éprouvé des craintes vagues, d'irrésistibles terreurs et n'en a vivement souffert alors même qu'il reconnaissait qu'elles étaient vaines ? Même l'homme le plus instruit porte souvent, jusqu'à son extrême vieillesse, le poids des associations d'idées qu'il a formées dans son enfance. Elles contribuent grandement à faire son humeur triste ou gaie et, par-là, influent sur son caractère même.

Or, précisément, les enfants qui reçoivent une éducation convenable et en particulier rationnelle sont plutôt rares. Ceux même qui en bénéficient ne se trouvent pas toujours dans une atmosphère intellectuelle et morale absolument satisfaisante car celle-ci est, en partie, créée par l'entourage, les amis des parents, les employés de maison qui, sans y prendre garde et d'ailleurs sans penser à mal, émettent parfois devant les enfants des pensées, des idées, des formules, qui peuvent être des plus douteuses, des plus médiocres et même des moins recommandables. Les camarades jouent également, à cet égard, un rôle important.

Il convient aussi de signaler ici les effets nocifs de certaines lectures, de quelques films projetés dans les salles de cinéma ou présentés à la télévision.

C'est ainsi que le psychologue américain Healy, s'appuyant sur une vaste enquête auprès de jeunes délinquants, a montré que des romans ou des journaux illustrés, dans lesquels il est question

de banditisme, ont une influence pernicieuse sur le développement du caractère. Beaucoup de ces jeunes gens possédaient en effet des livres ou des illustrés, usés par la lecture, qui racontaient des délits ressemblant d'une façon marquée à ceux qu'ils avaient commis.

Les films où s'exercent la violence et le banditisme peuvent produire le même effet. Pour d'autres, c'est le manque de réalité qui est susceptible de jouer un rôle néfaste. La réussite dans l'existence y est, par exemple, présentée comme facilement atteinte. « *Afin de rendre l'histoire plus attrayante,* écrit Dale dans *Attendance at motion pictures and the contents of motion pictures, on y montre rarement des gens moyens et des foyers ordinaires. Les extrêmes sont la règle : les riches y sont riches avec prodigalité, les pauvres désespérément pauvres. La chance et la force physique, la beauté et la vaillance sont en disproportion avec la place réelle qu'elles occupent dans la réalité. Ce n'est pas grave pour les adultes qui ont largement expérimenté la vie et qui peuvent distinguer l'irréel d'une bonne histoire d'avec la réalité de la vie. Mais cela peut être grave pour les enfants qui voient la vie dépeinte de cette façon, surtout si la maison, l'école ou quelque autre institution sociale ne corrige pas ces fausses impressions.* »

Il résulte de ces remarques que les parents et en général les éducateurs doivent surveiller de très près, chez les enfants, les associations d'idées spontanées ou suggérées car elles peuvent s'insérer définitivement dans la mémoire et, si elles sont indésirables, jouer un jour ou l'autre un rôle plus ou moins néfaste.

Ils contrôleront par conséquent, dans la mesure du possible, les propos tenus par les personnes qui gravitent autour des enfants et, bien entendu, se surveilleront eux-mêmes rigoureusement.

Ils contrôleront également, comme nous l'avons dit, les lectures des enfants et les spectacles auxquels ceux-ci peuvent assister dans les salles de cinéma ou à la télévision. S'ils se trouvent en présence de pensées à éliminer, ils s'efforceront de leur en substituer de nouvelles en répétant ces dernières à satiété et en faisant appel aux sentiments, à l'affectivité, à la réflexion et au raisonnement des enfants.

En particulier, ils feront toujours associer au travail, à l'effort, à l'honnêteté et à la franchise, des idées et des sentiments de satisfaction et d'estime.

A un tout autre point de vue, signalons qu'en règle générale les enfants chez qui dominent les associations d'idées systématiques deviendront des esprits équilibrés et ceux chez qui prédomine l'inhibition seront vraisemblablement des inquiets, des indécis, des scrupuleux. En outre, les enfants qui, dans leurs associations d'idées, recherchent le pourquoi et le comment des choses, et qui, au premier abord, peuvent paraître des esprits lourds, sont souvent en réalité des esprits raisonnables, réfléchis, susceptibles de culture scientifique. D'autres, au contraire, qui ont de la verve, qui découvrent des rapports imprévus et parfois plaisants entre les choses, sont des esprits brillants et faciles qui, vraisemblablement, ne seront pas attirés par les disciplines scientifiques.

En présence de ces caractères différents, les parents chercheront à introduire, dans les associations habituelles prédominantes, les associations qui sont absentes et, de la sorte, ils feront œuvre d'éducateurs.

En tout cas, ils ne négligeront pas de cultiver et de développer la mémoire de leurs enfants, bien qu'il soit de bon ton actuellement, dans certains milieux universitaires, de dédaigner cette faculté sous prétexte qu'elle s'oppose à l'intelligence. C'est là une grosse erreur et même une sottise. Bergson a d'ailleurs naguère involontairement mis l'accent sur cette opposition en distinguant la « mémoire-habitude » de la « mémoire-souvenir ». A celle-ci, il accordait toutes ses louanges puisqu'elle est œuvre de l'esprit ; à celle-là, tous les opprobes puisqu'elle n'est que conservation de mécanismes. Mais cette discrimination était chez Bergson plus métaphysique que fonctionnelle. Comme nous l'avons souligné, loin de porter ombrage à l'intelligence, la mémoire l'alimente, la suscite, lui fournit des matériaux indispensables. Un homme intelligent, doué d'une mémoire faible ou mal exercée, perd les meilleures chances d'appliquer son entendement. Il est à la merci des livres, dont nous avons sans doute toujours besoin, mais qui ne sauraient intervenir pour une foule d'actes essentiels et, singulièrement pour des actes de décision et de création.

Faire fi de la mémoire, c'est rétrécir l'envergure spirituelle. Les intelligences vigoureuses sont celles qui sont toujours présentes. La présence d'esprit comporte l'utilisation rapide, non seulement de ce qu'on a compris, mais de ce qu'on a appris.

Personnellement, je suis né dans un temps où la mémoire n'était pas considérée, selon l'expression de quelques pédagogues modernes, comme une « tare » ou une « vertu funeste ». Les maîtres de cette époque, depuis le modeste instituteur de campagne jusqu'au professeur de faculté, s'appliquaient à la développer chez leurs élèves et ils le faisaient avec une rigueur, une ingéniosité et je dirai même avec une certaine ingénuité dont je leur suis infiniment reconnaissant et que je souhaite de voir renaître et se manifester dans notre monde confus et troublé. Cette méthode pédagogique avait d'abord pour effet de laisser, au fond de l'esprit, des sédiments utilisables ; elle représentait ensuite un exercice efficace qui se fortifiait dans le travail. En revanche, prôner une pédagogie de la facilité, comme on le fait trop souvent aujourd'hui, est une faute grave car l'apprentissage de l'effort, qui joue précisément dans la mémorisation, est un des objectifs essentiels de l'éducation.

Bien sûr, nous ne demanderons plus aujourd'hui à l'enfant qui étudie l'histoire ou la géographie d'apprendre la série des rois de France avec les dates de leur avènement et de leur mort, ni la liste des sous-préfectures. Ce n'est pas qu'il soit inutile de connaître le nom de tel roi de France ou de telle sous-préfecture car si l'on voulait éliminer de l'histoire et de la géographie tout ce qui est dû à la mémoire, on éliminerait toute connaissance précise, et il ne resterait qu'un bavardage inconsistant et vide. Mais s'il convient de loger dans la mémoire un certain nombre de faits historiques ou géographiques, il faut aussi que ces faits soient compris en même temps que retenus, de façon que l'esprit, également éloigné de la phraséologie vague et de la mnémotechnie mécanique, ait à sa disposition une mémoire intelligente.

Et au risque de nous répéter, soulignons que la mémoire et l'intelligence se développent ou s'affaiblissent selon l'usage que nous en faisons. L'idée que chacun de nous dispose d'un cerveau attribué à la naissance comme une « donnée » définitive est contraire à la réalité. En fait, nous avons, dans une certaine mesure, le cerveau que nous méritons : *« Le cerveau dont nous disposons à vingt ans,* écrit Albert Jacquard, professeur à l'Institut d'anthropologie de Genève, *n'est conditionné que faiblement par notre dotation initiale (mis à part, bien sûr, les cas pathologiques d'enfants victimes de malformations). Pour l'essentiel, il résulte*

de l'action des parents, des éducateurs et aussi — surtout — des accidents multiples qui nous ont contraints à réagir. Il est le résultat, provisoire, constamment modifié, de toute une vie. Tel blocage affectif, telle révolte, tel goût de la réussite ont une influence autrement plus grande sur notre développement intellectuel que telle conformation due à la présence de tel ou tel gène dans notre patrimoine génétique. »

Indiquons enfin que l'expérience montre qu'il est opportun et utile d'éduquer et d'instruire très tôt les enfants, c'est-à-dire dès l'âge de 2 ou 3 ans, ainsi que cela a lieu au Japon, en Israël, en U.R.S.S. et dans quelques autres pays. C'est, en effet, dans une matière molle et malléable qu'il faut imprimer de fortes habitudes. Un homme qui n'a pas fait dès sa prime jeunesse l'usage de ses facultés intellectuelles et en particulier de sa mémoire comblera difficilement son retard lorsqu'il sera parvenu à l'âge adulte. Il restera mal outillé devant le travail, devant l'épreuve et l'imprévu.

CHAPITRE XV

Comment simuler une extraordinaire mémoire

Dans ce chapitre, qui est relativement succinct étant donné qu'il traite d'un sujet se situant un peu en dehors de l'objet essentiel du livre, nous décrivons des exercices en quelque sorte récréatifs permettant de réaliser des effets mnémoniques surprenants. Ces exercices qui, dans les milieux de l'illusionnisme et de la prestidigitation, sont souvent désignés sous le nom d' « expériences », sont l'expérience du calendrier, le problème de l'âge, la mémorisation d'une liste de mots quelconques, la mémorisation d'un grand nombre de décimales de π et de $1/\pi$, l'expérience du ruban aux nombres, une extraordinaire mémoire visuelle, une prodigieuse mémoire des cartes, l'expérience du Bottin ou du journal du jour, et deux expériences mnémoniques réalisées avec un livre quelconque et sans appareils.

1. L'expérience du calendrier

On peut, grâce à l'expérience du calendrier, prétendre posséder une extraordinaire mémoire des dates. Cette expérience consiste en effet à énoncer le jour de la semaine correspondant à une date déterminée. Pour la réaliser commodément, voici une

méthode pratique que nous appliquons d'abord à la période s'étendant de 1860 à nos jours.

Trois tableaux doivent être retenus.

Le premier, qui n'est pas véritablement un tableau, est très simple car il ne comprend que 7 et ses trois premiers multiples :

7, 14, 21, 28

Le second tableau est celui-ci :

Janvier	correspond à 0	Juillet	correspond à 6
Février	correspond à 3	Août	correspond à 2
Mars	correspond à 3	Septembre	correspond à 5
Avril	correspond à 6	Octobre	correspond à 0
Mai	correspond à 1	Novembre	correspond à 3
Juin	correspond à 4	Décembre	correspond à 5

Le troisième tableau, composé des années bissextiles (y compris 1900 qui n'est pas bissextile), est un peu plus compliqué :

1860 et 1900	correspondent à 0	1944	correspond à 6
1864 et 1904	correspondent à 5	1948	correspond à 4
1868 et 1908	correspondent à 3	1952	correspond à 2
1872 et 1912	correspondent à 1	1956	correspond à 0
1876 et 1916	correspondent à 6	1960	correspond à 5
1880 et 1920	correspondent à 4	1964	correspond à 3
1884 et 1924	correspondent à 2	1968	correspond à 1
1888 et 1928	correspondent à 0	1972	correspond à 6
1892 et 1932	correspondent à 5	1976	correspond à 4
1896 et 1936	correspondent à 3	1980	correspond à 2
1940	correspond à 1	1984	correspond à 0

et ainsi de suite.

Voyons maintenant comment on utilise ces trois tableaux et quels sont les calculs permettant d'obtenir le résultat désiré.

Disons d'abord qu'il faut, dans les calculs qui suivent, ramener les nombres à un chiffre inférieur à 7 en partant de ce principe que 7 et ses multiples doivent être décomptés. Ainsi, 7 est ramené à 0 puisque $7-7=0$; 8 est ramené à 1 puisque $8-7=1$; 16 est ramené à 2 car $16-14=2$; 27 est ramené à 6 puisque $27-21=6$.

Ce principe étant admis et les tableaux étant sus, voici les opérations qu'il convient d'effectuer.

La première opération consiste à transformer le quantième du mois en un chiffre inférieur à 7, selon la règle que nous venons d'énoncer.

La deuxième opération consiste à ajouter au chiffre obtenu le chiffre correspondant au mois donné dans le deuxième tableau. On ramènera le total à un chiffre au-dessous de 7 selon le procédé déjà employé.

Enfin, dans la troisième opération, on ajoute à ce chiffre celui qui est fourni directement par le troisième tableau.

Ici, deux cas sont à considérer.

Premier cas. — Si l'année choisie est bissextile, le chiffre est fourni par le tableau. Cependant, si le mois demandé est janvier ou février, il faut diminuer ce chiffre d'une unité. L'addition terminale faite, on ramènera le total au-dessous de 7 conformément à la règle générale. Le chiffre obtenu fournira le jour de la semaine, étant entendu que 1 correspond à lundi, 2 à mardi, 3 à mercredi, etc., et 0 à dimanche.

Il convient de remarquer que l'année 1900 devrait être bissextile car 1900 est divisible par 4, mais elle ne l'est pas parce que, d'une part, elle est séculaire, et parce que, d'autre part, les années séculaires ne sont bissextiles que si leurs deux premiers chiffres forment un nombre divisible par 4 comme c'est le cas pour 1600, 2000, 2400, etc. Il n'y aura donc pas lieu de diminuer d'une unité pour janvier et février 1900.

Deuxième cas. — Si l'année choisie n'est pas bissextile, on considérera l'année bissextile la plus proche de millésime inférieur, on retiendra le chiffre qui lui correspond et, à ce chiffre, on ajoutera la différence entre les deux années. Si le total est supérieur à 7, on retranchera ce chiffre. Le résultat final sera ajouté comme précédemment à celui fourni par les deux premières opérations ce qui permettra d'obtenir le jour de la semaine.

Quelques exemples vont faire saisir la simplicité des calculs.

Premier exemple. — *Quel était le jour du 9 juin 1884 ?*

Première opération. — Il faut ramener 9 à un chiffre inférieur à 7. Nous retranchons 7, ce qui donne 2.

Deuxième opération. — A juin correspond le chiffre 4. Nous comptons : $2+4=6$. Ce total étant inférieur à 7, nous le conservons.

Troisième opération. — 1884 figure dans le tableau des années bissextiles et le chiffre qui lui correspond est 2. On a donc : $6+2=8$. Ce chiffre étant supérieur à 7, nous lui retranchons 7, ce qui donne 1. Donc, le jour du 9 juin 1884 était un *lundi*.

Deuxième exemple. — *Quel était le jour du 4 janvier 1884 ?*

Première opération. — 4 étant inférieur à 7, il n'y a pas lieu de transformer ce chiffre.

Deuxième opération. — A janvier correspond 0. On a donc : $4+0=4$.

Troisième opération. — Le chiffre qui correspond à 1884 est 2, mais comme le mois demandé est janvier, il faut diminuer ce chiffre d'une unité. On aura donc : $4+1=5$. Le jour du 4 janvier 1884 était par conséquent un *vendredi*.

Troisième exemple. — *Quel était le jour du 5 juin 1898 ?*

Première opération. — 5 étant inférieur à 7, il n'y a pas lieu de transformer ce chiffre.

Deuxième opération. — A juin correspond le chiffre 4. Nous comptons : $5+4=9$. Ce total étant supérieur à 7, nous lui retranchons ce chiffre ce qui donne 2.

Troisième opération. — 1898 ne figure pas dans le troisième tableau. L'année bissextile la plus proche du millésime inférieur est 1896. Le chiffre qui lui correspond est 3 auquel nous ajoutons la différence $1898-1896=2$. Nous obtenons 5 et nous ajoutons 2 déterminé dans la deuxième opération ce qui donne 7. A ce chiffre, nous enlevons 7 et nous avons 0. Le 5 juin 1898 était donc un *dimanche*.

Quatrième exemple. — *Quel était le jour du 27 mars 1900 ?*

Première opération. — Il faut ramener 27 à un chiffre au-dessous de 7. Nous retranchons donc 21 (7×3), ce qui donne 6.

Deuxième opération. — A mars correspond 3. Nous comptons : $6+3=9$, et nous retranchons 7, ce qui donne 2.

Troisième opération. — Comme à 1900 correspond 0, le jour du 27 mars 1900 était un *mardi*.

Cinquième exemple. — *Quel était le jour du 11 novembre 1918 ?*

Première opération. — Ramenons 11 à un chiffre inférieur à 7 : $11-7=4$.

Deuxième opération. — A novembre correspond 3. On a donc : $4+3=7$. Ramenons ce total à un chiffre inférieur à 7 : $7-7=0$.

Troisième opération. — 1918 ne figure pas dans le troisième tableau. L'année bissextile la plus proche du millésime inférieur est 1916, dont le chiffre est 6. D'où : $0+6=6$. A ce résultat, nous ajoutons la différence $1918-1916=2$, ce qui donne 8, duquel nous retranchons 7, puisque 8 lui est supérieur, ce qui donne 1. Le jour du 11 novembre 1918 était donc un *lundi.*

Sixième exemple. — *Quel était le jour du 25 décembre 1967 ?*

Première opération. — Ramenons 25 à un chiffre inférieur à 7 : $25-21=4$.

Deuxième opération. — A décembre correspond 5. On a donc : $4+5=9$. Ramenons ce total à un chiffre inférieur à 7 : $9-7=2$.

Troisième opération. — 1967 ne figurant pas dans le troisième tableau, nous considérons l'année bissextile la plus proche de millésime inférieur, soit 1964, dont le chiffre est 3. D'où : $2+3=5$. A ce résultat, nous ajoutons la différence $1967-1964=3$, ce qui donne 8, duquel nous retranchons 7, ce qui donne 1. Le jour du 25 décembre 1967 était donc un *lundi.*

Septième exemple. — *Quel était le jour du 1er janvier 1976 ?*

Première opération. — 1 étant inférieur à 7, il n'y a pas lieu de transformer ce chiffre.

Deuxième opération. — A janvier correspond 0. On a donc : $1+0=1$.

Troisième opération. — Le chiffre qui correspond à 1976 est 4, mais comme le mois demandé est janvier, il faut diminuer ce chiffre d'une unité, ce qui donne 3. On a par conséquent : $1+3=4$. Le jour du 1er janvier 1976 était donc un *jeudi.*

Huitième exemple. — *Quel est le jour du 19 mars 1982 ?*

Première opération. — Ramenons 19 à un chiffre inférieur à 7 : $19-14=5$.

Deuxième opération. — A mars correspond 3. Nous comptons : $5+3=8$, et nous retranchons 7, ce qui donne 1.

Troisième opération. — 1982 ne figure pas dans le troisième tableau. L'année bissextile la plus proche du millésime inférieur est 1980, dont le chiffre est 2. D'où : $1+2=3$. A ce résultat, nous

ajoutons la différence 1982 – 1980 = 2, ce qui donne 5. Donc, le 19 mars 1982 est un *vendredi.*

Deux remarques doivent être faites afin que rien ne soit laissé dans l'ombre.

Notons d'abord que 1860, 1888, 1928, etc., années bissextiles, ont pour valeur 0. Comme en arithmétique usuelle on ne peut retrancher un nombre de 0, il s'ensuit que si l'on demande, dans ces années, une date de janvier ou de février, on remplacera 0 par 7 puisque ces deux chiffres sont équivalents et on calculera : 7 – 1 = 6.

En second lieu, à cause de la valeur particulière de 1940, qui est 1 au lieu de 0, les chiffres qui correspondent aux années venant après cette date sont : 2 pour 1941, 3 pour 1942, 4 pour 1943, 6 pour 1944, 4 pour 1948, 2 pour 1952 et, selon la règle générale, 7 ou 0 pour 1945, 8 ou 8 – 7 = 1 pour 1946, 9 ou 9 – 2 = 7 ou 0 pour 1947, 5 pour 1949, 6 pour 1950, 7 ou 0 pour 1951, 3 pour 1953, 4 pour 1954, 5 pour 1955, et ainsi de suite. Ainsi 1956 vaut 0, 1960 vaut 5, 1964 vaut 3, 1968 vaut 1, etc.

2. Procédé applicable depuis 1582

Ce procédé, que nous venons de décrire, devient applicable à tout le calendrier grégorien, depuis son institution (le 15 octobre 1582) jusqu'à nos jours, grâce à une modification apportée par le prestidigitateur Léon Monthenolle. La voici telle qu'elle est rapportée par notre ami le docteur Dhotel dans son magistral ouvrage : *la Prestidigitation sans bagages.*

Il faut d'abord ajouter au troisième tableau le chiffre des années bissextiles depuis 1840 jusqu'à 1860, c'est-à-dire 1840 vaut 3 ; 1844 vaut 1 ; 1848 vaut 6 ; 1852 vaut 4 ; 1856 vaut 2. Il est à remarquer que la succession de ces valeurs est identique à celles qui viennent ensuite : 3, 1, 6, 4, 2. Le troisième tableau devient alors le suivant avec une disposition un peu différente :

1840 vaut 3 1844 vaut 1 1848 vaut 6 1852 vaut 4 1856 vaut 2 1860 vaut 0 ; même valeur pour 1900 1864 vaut 5 ; même valeur pour 1904 1868 vaut 3 ; même valeur pour 1908	1872 vaut 1 ; même valeur pour 1912 1876 vaut 6 ; même valeur pour 1916 1880 vaut 4 ; même valeur pour 1920 1884 vaut 2 ; même valeur pour 1924 1888 vaut 0 ; même valeur pour 1928 1892 vaut 5 ; même valeur pour 1932 1896 vaut 3 ; même valeur pour 1936

A titre de rappel, 1940 vaut 1.

Pour les dates antérieures à 1840, il suffira d'ajouter au chiffre final des opérations indiquées précédemment ce que nous appellerons *la valeur du siècle.* Ce sera :

Si la date est comprise dans les 39 premières années, la valeur du siècle sera 2 après 1800, c'est-à-dire de 1800 à 1839 inclus ; 4 après 1700, c'est-à-dire de 1700 à 1739 inclus ; 6 après 1600, c'est-à-dire de 1600 à 1639 inclus.

Si la date est comprise dans les 60 dernières années du siècle, la valeur du siècle sera 2 après 1700, c'est-à-dire de 1740 à 1799 inclus ; 4 après 1600, c'est-à-dire de 1640 à 1699 inclus ; 6 après 1582, c'est-à-dire de 1582 à 1599 inclus.

Voici deux exemples qui préciseront le mécanisme des opérations à effectuer.

Premier exemple. — *Quel était le jour du 3 mai 1613 ?*

Nous aurons :

Le quantième 3
La valeur du mois (mai) 1
La valeur de la bissextile immédiatement antérieure à 1913
(qui équivaut à 1613), c'est-à-dire 1912 1
La différence entre 1912 et 1913 1
La valeur du siècle (comprise entre 1600 et 1639) 6
Total 12

De 12, nous retranchons 7, ce qui donne 5. Donc, le 3 mai 1613 était un *vendredi.*

Deuxième exemple. — *Quel était le jour du 14 juillet 1789 ?*

Nous aurons :

Le quantième : $14 - 7 \times 2$ 0
La valeur du mois (juillet) 6

La valeur de la bissextile immédiatement antérieure à 1889 (qui équivaut à 1789), c'est-à-dire 1888 0
La différence entre 1888 et 1889 1
La valeur du siècle (comprise entre 1740 et 1799) 2
Total 9

De 9 nous retranchons 7, ce qui donne 2. Donc, le 14 juillet 1789 était un *mardi.*

3. Le calendrier perpétuel

Le tableau suivant permet de réaliser facilement l'expérience du calendrier. La seule difficulté de son emploi est de le visualiser de mémoire.

Calendrier perpétuel

Indices	Années						Mois	Quantièmes
	Centaines		Dizaines		Unités Cas des dizaines			
	Calendrier julien (1)	Calendrier grégorien (2)	paires	impaires	paires	impaires		
1	4, 11	15, 19, 23, 27	2		5	*5*	mai	1, 8, 15, 22, 29
2	3, 10		6	*1*	0, 6	*0*	août, février B	2, 9, 16, 23, 30
3	2, 9	18, 22, 26, 30		*5*	1, 7	*1, 6*	février, mars, novembre	3, 10, 17, 24, 31
4	1, 8, 15		0	*9*	2	*7*	juin	4, 11, 18, 25
5	0, 7, 14	17, 21, 25, 29	4		3, 8	*2, 8*	septembre, décembre	5, 12, 19, 26
6	6, 13		8	*3*	9	*3, 9*	avril, juillet, janvier B	6, 13, 20, 27
0	5, 12	16, 20, 24, 28		*7*	4	*4*	janvier, octobre	7, 14, 21, 28

(1) Jusqu'au 4 octobre 1582
(2) A partir du 15 octobre 1582

Mode d'emploi du calendrier perpétuel

La première colonne, intitulée *Indices,* donne les indices relatifs à tous les éléments de la ligne à laquelle ils appartiennent.

Pour obtenir le jour correspondant à une date déterminée, on relève les indices qui se rapportent successivement au chiffre des

centaines, à celui des dizaines, à celui des unités de l'année considérée, au mois et au quantième de la date, puis l'on fait la somme de ces cinq indices. Le reste de la division par 7 de cette somme est l'indice du jour cherché.

Pour les années bissextiles, on utilise les mois de janvier et de février suivis de la lettre B.

Selon la parité du chiffre des dizaines de l'année, on emploie l'une ou l'autre des deux colonnes relatives au chiffre des unités. Afin de faciliter l'opération, les chiffres des dizaines et des unités sont écrits en italique lorsque les dizaines sont impaires.

Les quelques exemples suivants de dates, prises parmi celles qui ont été précédemment considérées, montrent combien le procédé est facile à appliquer.

Premier exemple. — *Quel était le jour du 9 juin 1884 ?*

centaine .... 18, indice : 3
dizaine .... 8, indice : 6
unité .... 4, indice : 0
mois .... juin, indice : 4
quantième .... 9, indice : 2
Total 15
Reste de la division par 7 1
Jour cherché .... *lundi*

Deuxième exemple. — *Quel était le jour du 4 janvier 1884 ?*

centaine .... 18, indice : 3
dizaine .... 8, indice : 6
unité .... 4, indice : 0
mois .... janvier B, indice : 6
quantième .... 4, indice : 4
Total 19
Reste de la division par 7 5
Jour cherché .... *vendredi*

Il est à noter qu'il faut ici retenir l'indice relatif à janvier B car 1884 était une année bissextile.

Troisième exemple. — *Quel était le jour du 5 juin 1898 ?*

centaine .... 18, indice : 3
dizaine .... *9*, indice : 4
unité .... *8*, indice : 5
mois .... juin, indice : 4

quantième	5, indice : 5
Total	21
Reste de la division par 7	0
Jour cherché	*dimanche*

Quatrième exemple. — *Quel était le jour du 27 mars 1900 ?*

centaine	19, indice : 1
dizaine	0, indice : 4
unité	0, indice : 2
mois	mars, indice : 3
quantième	27, indice : 6
Total	16
Reste de la division par 7	2
Jour cherché	*mardi*

Cinquième exemple. — *Quel est le jour du 19 mars 1982 ?*

centaine	19, indice : 1
dizaine	8, indice : 6
unité	2, indice : 4
mois	mars, indice : 3
quantième	19, indice : 5
Total	19
Reste de la division par 7	5
Jour cherché	*vendredi*

4. Le problème de l'âge

Le problème de l'âge, qui peut suivre l'expérience du calendrier, consiste à donner instantanément le nombre d'années, de mois et de jours vécus par une personne à une date déterminée. Plusieurs solutions en ont été fournies mais la meilleure est due à M. Benoit-Bazille. Elle se réduit essentiellement à soustraire la date même de la naissance du lendemain de la date envisagée.

Exemple. — *Quel est, à la date du 5 août 1982, l'âge d'une personne née le 1er juin 1893 ?*

On pose :

1982	8	6
1893	6	1
0089	2	5

La personne a vécu 89 ans 2 mois 5 jours.

Si le nombre de mois ou le nombre de jours de la ligne du dessus sont inférieurs aux nombres correspondants de la ligne du dessous, on procède comme suit :

1) En ce qui concerne les jours, on fait la différence entre 28, 30 ou 31 (selon que le mois a 28, 30 ou 31 jours) et le nombre inférieur et on ajoute cette différence au nombre supérieur. Le total donne le nombre de jours, mais il faut ajouter 1 (qui correspond aux 28, 30 ou 31 jours) au nombre de mois de la ligne inférieure.

2) On effectue une opération analogue pour les mois. A cet effet, on fait la différence entre 12 et le nombre de mois de la ligne inférieure, lequel nombre peut avoir été augmenté de 1 du fait du calcul des jours. Ensuite, on ajoute 1 au nombre d'années de la ligne inférieure.

Deux exemples vont nous permettre de préciser ces différentes opérations.

Premier exemple. — *Quel est, à la date du 5 août 1982, l'âge d'une personne née le 3 novembre 1885 ?*

On pose :

1982	8	6
1885	11	3
0096	9	3

Détail des opérations :

$6 - 3 = 3$

$12 - 11 = 1$; $1 + 8 = 9$

$1885 + 1 = 1886$; $1982 - 1886 = 0096$

La personne a vécu 96 ans 9 mois 3 jours.

Deuxième exemple. — *Quel est, à la date du 5 août 1982, l'âge d'une personne née le 12 novembre 1885 ?*

On pose :

1982	8	6
1885	11	12
0096	8	24

Détail des opérations :
30 − 12 = 18 (novembre a 30 jours) ; 18 + 6 = 24
11 + 1 = 12 ; 12 − 12 = 0 ; 0 + 8 = 8
1885 + 1 = 1886 ; 1982 − 1886 = 96
La personne est âgée de 96 ans, 8 mois, 24 jours.

Notons que les calculateurs prodiges résolvent un problème en apparence analogue mais en réalité beaucoup plus compliqué lorsqu'ils donnent très rapidement, comme nous l'avons signalé à propos de Mlle Osaka, le nombre d'heures, de minutes et de secondes vécues par une personne à une date et à une heure déterminées, et cela en tenant compte des années bissextiles.

5. La mémorisation des points obtenus avec un dé à jouer

On fait jeter un dé par différents spectateurs en demandant que chacun d'eux se souvienne du point qu'il a amené, ou mieux, le note sur une feuille de papier. Après quoi on rappelle le point obtenu par chaque spectateur.

Pour réaliser cette expérience de mnémotechnie, on apprend d'avance une liste de coiffures numérotées de 1 à 6, celle-ci par exemple :

1 casquette
2 béret
3 canotier
4 képi
5 chapeau melon
6 bonnet de nuit

Et l'on se représente mentalement le spectateur avec la coiffure qui correspond au point qu'il a amené. Il suffit de se rappeler cette image pour énoncer le résultat désiré. L'expérience est des plus faciles à réaliser.

6. La mémorisation d'une liste de mots

Un exercice analogue au précédent mais beaucoup plus difficile consiste à demander à l'assistance 20 ou 30 mots quelconques et à les répéter, soit dans l'ordre dans lequel ils ont été énoncés, soit en commençant par le dernier. De plus, le rang de tel ou tel mot, désigné au hasard par le public, peut être donné.

Cette expérience est réalisée grâce à une clef de 20 ou de 30 mots connue parfaitement. Chaque mot commence par la lettre de l'alphabet qui correspond à son rang, sauf, si la clef est de 30 mots, en ce qui concerne les quatre derniers mots qui doivent être retenus directement puisqu'il n'y a que vingt-six lettres dans l'alphabet. On pourra d'ailleurs les choisir de telle sorte qu'ils rappellent plus ou moins la consonance du nombre. Le 27e sera par exemple *spectre* ; le 28e, *huissier* ; le 29e, *raisin* (vin neuf) ; le 30e, *tante*.

En principe, les mots de la liste doivent être très différents les uns des autres, afin qu'ils soient aisément fixés dans la mémoire et très suggestifs pour qu'ils suscitent facilement des associations d'images.

Voici une liste qui peut être employée, mais, ici encore, comme pour les listes de ce genre, la meilleure est celle que l'on fait soi-même.

1	a	Ane	16	p	Pantoufle
2	b	Balai	17	q	Quenouille
3	c	Calot	18	r	Rat
4	d	Datte	19	s	Sceau
5	e	Ecole	20	t	Tableau
6	f	Femme	21	u	Urne
7	g	Galette	22	v	Veau
8	h	Hélice	23	w	Wagon
9	i	Iris	24	x	Xylophone
10	j	Jambe	25	y	Yatagan
11	k	Kiosque	26	z	Zèbre
12	l	Lampe	27		Spectre
13	m	Main	28		Huissier
14	n	Nœud	29		Raisin
15	o	Oreille	30		Tante

Pour utiliser cette clef de 30 mots, on associe l'image du mot donné par le spectateur à l'image du mot de même rang de la liste. Ainsi, si le premier mot fourni est *homme,* on imaginera un homme monté à califourchon sur un âne. Si le second mot proposé est *chambre,* on se représentera un balai dans une chambre, et ainsi de suite. On répétera facilement la suite des mots donnés par l'assistance en se remémorant la table de rappel. Chacun de ces mots fera immédiatement surgir dans l'esprit l'image qui lui a été associée. De même, on pourra donner le rang de tel ou tel mot énoncé par le public. Ce mot rappellera celui de la liste clef et, par conséquent, son numéro d'ordre.

On peut aussi, comme le faisait Robert-Houdin, associer chaque mot à l'un des objets de la salle où a lieu l'expérience, et cela dans l'ordre dans lequel ils se trouvent. Ainsi, si le premier mot proposé est *peigne,* on pourra l'associer à un portrait appendu au mur de la salle. Si le second mot est *iris,* on peut se représenter la fleur dans un vase situé à côté et à la droite du portrait, et ainsi de suite. Pour énoncer ensuite les mots proposés dans l'ordre convenable, il suffit de considérer les objets les uns après les autres.

7. Mémorisation des décimales de π et de $\frac{1}{\pi}$

Le rapport constant du périmètre d'un cercle à son diamètre, qui est symbolisé par la lettre grecque π (pi) est approximativement égal à la fraction $\frac{22}{7}$ (Archimède) ou à la fraction $\frac{355}{112}$ (Pierre Metius). Ces fractions valent environ 3,1416, mais, pour avoir un nombre élevé de décimales de π exactes, il faut recourir au calcul différentiel et analytique. Certaines machines électroniques peuvent en donner plusieurs milliers. Si l'on désire retenir facilement un certain nombre de ces décimales, on peut employer des phrases dans lesquelles chaque mot compte pour autant d'unités qu'il comprend de lettres.

Ainsi, pour retenir et énoncer le nombre π avec 30 décimales, il est commode d'utiliser les quatre alexandrins suivants :

Que j'aime à faire apprendre un nombre utile aux sages,
3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5

Immortel Archimède, artiste, ingénieur,
8 9 7 9

Qui de ton jugement peut priser la valeur ?
3 2 3 8 4 6 2 6

Pour moi ton problème eut de féconds avantages.
4 3 3 8 3 2 7 9

Ce qui donne :
$\pi = 3,14159265358979323846264338327 9$

On peut aussi, pour déterminer la valeur de π, employer la méthode de l'abbé Moigno (voir, chap. XIII, le système des articulations chiffrées). La formule suivante, due à l'illustre mnémotechnicien, permet de connaître les 60 premières décimales de π.

Maint ter rier des la pins ne gè lent
3 1 4 1 5 9 2 6 5

Ma loi veut bien com bats mieux ne mé faits
3 5 8 9 7 9 3 2 3 8

Rions jeu nes gens, re muez moins vos mi nes
4 6 2 6 4 3 3 8 3 2

Qu'un bon la cet nous fit voi r à deux pas
7 9 5 0 2 8 8 4 1 9

Que ton ja bot moins bom bé m'é cou le
7 1 6 9 3 9 9 3 7 5

Ton so li veau ne s'est pas cor rompu
1 0 5 8 2 0 9 7 4 9

Rends rou lant bien nos mi ses con voi tées
4 4 5 9 2 3 0 7 8 1

Che r à ses gens ni fâ cheux, ni sans foi
6 4 0 6 2 8 6 2 0 8

Beau bien via ger nos voi sins m'ont ra vi
9 9 8 6 2 8 0 3 4 8

Nous l'ai me rons ne ten dant qu'à sa joie
2 5 3 4 2 1 1 7 0 6

Com bien ve nus dé ri vent sans ja lons
7 9 8 2 1 4 8 0 6 5

Là té moig ne vai ne ment sans chan ger
5 1 3 2 8 2 3 0 6 6

Ai r, qui sait bien me fai re en ra ger
4 7 0 9 3 8 4 4 6

Ce qui donne cette suite impressionnante de chiffres qui était connue du temps de l'abbé Moigno :

π = 3,141 592 653 589 793 238 462 643 383 279 502 884 197 169 399 375 105 820 974 944 592 307 816 406 286 208 998 628 034 825 342 117 067 982 148 0*65* 513 282 306 647 093 844 6.

Bien entendu, la connaissance de tous ces chiffres n'est d'aucune utilité en mathématiques et leur mémorisation, en vue de leur rappel, doit être considérée comme un jeu de société (1). En revanche, il peut être utile de connaître six ou sept décimales de l'inverse de π ou $\frac{1}{\pi}$. Il est, en effet, plus commode, lorsqu'on a à diviser un nombre par π, de le multiplier par $\frac{1}{\pi}$ qui vaut approximativement $\frac{7}{22}$ ou $\frac{112}{355}$ soit : $\frac{1}{\pi} = 0{,}318\ 3098$

Pour retenir ce nombre, il suffit de se souvenir de cette phrase : les 3 journées de 1830 ont renversé 89 (98 renversé donne 89).

8. Le ruban aux nombres

Cette expérience consiste à réciter, en partie ou en totalité, une suite de nombres, séparés par des points, en commençant à n'importe quel endroit indiqué par les spectateurs. Les nombres, qui doivent être visibles par toute l'assistance, figurent en gros caractères (8 à 10 cm de hauteur) sur un ruban de papier doublé de toile ou de calicot et tendu autour de la pièce où l'on opère.

1. En fait, les deux chiffres *6* et *5*, écrits en italique et donnés par l'abbé Moigno, doivent être respectivement remplacés par 8 et 6. On pourra, s'il y a lieu, tenir compte de cette rectification. D'autre part, une machine électronique américaine, qui a calculé les mille premières décimales de π, a prouvé que les décimales qui forment la rotonde d'une salle du palais de la Découverte sont fausses à partir du 528ᵉ rang.

De même que la précédente, cette expérience utilise le principe mnémotechnique de l'abbé Moigno. Les nombres en apparence quelconques sont en réalité la traduction en chiffres des mots d'un morceau de poésie ou de prose connu par cœur. Il suffit donc de se réciter mentalement ce morceau et de traduire les mots en chiffres, ou, plus exactement, de traduire en chiffres certaines lettres de ces mots.

On peut, par exemple, utiliser la fable de La Fontaine, *le Coche et la Mouche* :

```
Dans un chemin montant, sablonneux, mal aisé
1      7     3 1    0 9  2      3 5   0
Et de tous côtés au soleil exposé
   1 1    7 1       0 5 5  9   0
```

Et les nombres formés sont alors :
17 . 31092 . 350 . 1171055 . 90... etc.

9. Une extraordinaire mémoire visuelle

Vous présentez sept cartons sur lesquels sont inscrits sur chacun d'eux des chiffres ou des nombres en ordre croissant, aucun chiffre ou nombre n'étant répétés deux fois sur le même carton, et vous prétendez avoir visualisé et retenu tous ces chiffres.

Cela étant, vous invitez un spectateur à penser secrètement un chiffre ou un nombre compris entre 1 et 99. Lui présentant alors un par un tous les cartons, leur face étant tournée vers les spectateurs, vous lui demandez de dire « oui » s'il voit passer son chiffre ou son nombre, et « non » dans le cas contraire. Lorsque les cartons ont ainsi défilé devant ses yeux, vous annoncez immédiatement le chiffre ou le nombre retenu.

En fait, il ne s'agit pas, en l'occurrence, d'un exercice exceptionnel de mémoire.

Les cartons sont sans préparation, mais les chiffres ou les nombres sont disposés de telle façon que si l'on additionne entre eux ceux du coin supérieur gauche de chaque « carton-oui », on obtient le résultat cherché.

Les schémas suivants indiquent la façon de chiffrer les cartons.

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
41	43	45	47	49	51	53	55	57	59
61	63	65	67	69	71	73	75	77	79
81	83	85	87	89	91	93	95	97	99

1

2	3	6	7	10	11	14	15	18	19
22	23	26	27	30	31	34	35	38	39
42	43	46	47	50	51	54	55	58	59
62	63	66	67	70	71	74	75	78	79
82	83	86	87	90	91	94	95	98	99

2

4	5	6	7	12	13	14	15	20	21
22	23	28	29	30	31	36	37	38	39
44	45	46	47	52	53	54	55	60	61
62	63	68	69	70	71	76	77	78	79
84	85	86	87	92	93	94	95		

3

8	9	10	11	12	13	14	15	24	25
26	27	28	29	30	31	40	41	42	43
44	45	46	47	56	57	58	59	60	61
62	63	72	73	74	75	76	77	78	79
88	89	90	91	92	93	94	95		

4

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	48	49	50	51
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
62	63	80	81	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91	92	93	94	95		

5

32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
62	63	96	97	98	99				

6

64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
94	95	96	97	98	99				

7

Si le spectateur pense par exemple le nombre 54, il dira « oui » lorsqu'il verra défiler devant ses yeux les cartons 2, 3, 5, 6, dont les chiffres des coins supérieurs gauches sont respectivement 2, 4, 16, 32, ce qui donne : $2+4+16+32=54$. S'il avait pensé le nombre 65, les cartons choisis auraient été les cartons 1 et 7 ; d'où : $1+64=65$.

Comme on le voit, il suffit dans cette expérience de retenir, ce qui est très facile, la suite 1 - 2 - 4 - 8 - 16 - 32 - 64 qui est en progression géométrique.

10. Une prodigieuse mémoire des cartes

Effet de l'expérience. — Après avoir fait battre et couper un jeu de 32 cartes (pour qu'on ne le croie pas arrangé dans un ordre préalable), on montre les cartes une à une tout en les regardant et on les dépose sur la table, les unes sur les autres, face en bas, en donnant à haute voix le n° 1 à la première, le n° 2 à la seconde et ainsi de suite. On a d'autre part préalablement demandé à plusieurs spectateurs de penser à une carte quelconque et de retenir le numéro qui lui correspond.

Après quoi on reprend le jeu, on le fait couper plusieurs fois puis on demande le numéro des cartes pensées. On fait ensuite défiler rapidement les cartes devant soi en les poussant l'une après l'autre vers la main gauche avec le pouce droit et, lorsque se présente l'une des cartes pensées, on la nomme en disant : « *La personne qui a annoncé tel chiffre a pensé à la carte que voici.* » Ce qui est exact. On procède de même pour toutes les cartes pensées.

Explication de l'expérience. — Quand on a placé successivement les cartes sur la table, on a retenu le nom de la carte qui était la première et qui avait par conséquent le n° 1. Etant donné que les coupes faites ensuite par les spectateurs ne dérangent pas l'ordre respectif des cartes, lorsqu'on effeuille le jeu, on repère la carte qui avait le n° 1, et, à partir de cette carte, on n'a qu'à recompter mentalement jusqu'aux numéros qui ont été donnés. Ils correspondent aux cartes choisies.

Supposons, par exemple, que la dame de cœur soit la carte qui était la première et qui, par conséquent, avait le n° 1. Supposons aussi que les spectateurs aient donné les chiffres 7, 13 et 18. Dès que l'on a repéré la dame de cœur, on recompte mentalement 1 sur cette carte, 2 sur la suivante et ainsi de suite jusqu'à 7 qui correspond à l'une des cartes choisies, puis jusqu'à 13 et 18. Si on arrive au bout du jeu sans que tous les spectateurs aient leur carte révélée, on fait défiler une nouvelle fois les cartes sans interrompre le numérotage mental.

11. L'expérience du Bottin ou du journal du jour

L'expérience du Bottin ou du journal du jour, qui est généralement présentée dans les salles de spectacle comme une expérience de mémoire transcendante, est en réalité une expérience truquée.

L'illusionniste affirme qu'il a appris par cœur le contenu d'un Bottin et qu'il est capable de donner instantanément le texte d'une colonne ou d'une ligne du livre dès qu'on les lui désignera. Un aide lui applique alors autour de la tête plusieurs tampons d'ouate maintenus par des bandeaux et ne laissant aucune possibilité de voir. On le conduit ainsi aveuglé au milieu de la salle où il se tient soit assis, soit debout. Puis l'aide présente un Bottin qu'il fait contrôler par quelques spectateurs pris au hasard. L'ouvrage n'est pas truqué. Les spectateurs ouvrent le Bottin à une page quelconque et demandent à l'illusionniste de bien vouloir énoncer le texte de telle ligne se trouvant dans telle ou telle colonne de telle page. Au grand étonnement du public, l'illusionniste donne immédiatement la ligne choisie. L'expérience est renouvelée plusieurs fois en divers points de la salle avec le même succès. Parfois, le Bottin est remplacé par un journal du jour et l'illusionniste fournit le texte de la ligne désignée.

Pour réaliser l'une ou l'autre de ces deux expériences, un minuscule poste de radio à ondes courtes est utilisé. L'émetteur est entre les mains d'un assistant placé dans la coulisse et le récepteur est dissimulé sous les vêtements ou dans les cheveux de l'artiste cependant que les écouteurs sont cachés par les tampons d'ouate et les bandeaux.

Dès que l'assistant entend le spectateur demander le libellé de la ligne choisie il ouvre à la page voulue un Bottin identique à celui qui est dans la salle et téléphone le texte exact à l'illusionniste qui le répète aussitôt.

L'expérience du Bottin est également présentée et réalisée de la façon suivante. Sur la scène se trouve un casier à livres ou une petite bibliothèque contenant les divers Bottins ou des livres quelconques. Le mnémotechnicien, qui a les yeux bandés, est assis sur une chaise, face au public, avec, devant lui, un micro. Le présentateur se tient à ses côtés. Plusieurs spectateurs qui ne sont pas des compères sont invités à monter sur la scène. Les uns après les autres choisissent telle ou telle ligne de l'un des ouvrages, Bottin ou autre livre et, aussitôt le choix fait, le mnémotechnicien annonce par l'intermédiaire du micro le libellé de la ligne choisie.

Comme dans les expériences précédentes, un assistant, dissimulé dans la coulisse, dispose des mêmes ouvrages que ceux qui se trouvent sur la scène. Dès l'énoncé du titre du livre, de la page et de la ligne choisis, il cherche rapidement le texte voulu, mais, ici, *c'est lui-même qui, à l'aide d'un second micro, transmet le texte à la salle.* Quant au pseudo-mnémotechnicien, il fait le simulacre de parler au public en s'approchant du micro de scène, c'est-à-dire qu'il ne fait que remuer les lèvres qui, d'ailleurs, sont en partie dissimulées par l'appareil.

Enfin, un truquage simple et audacieux, parfois employé dans l'expérience du Bottin prétendu appris par cœur, consiste à utiliser un Bottin truqué dont toutes les pages sont identiques. Il suffit de connaître la page unique pour répondre avec sûreté et justesse à toutes les questions posées par l'assistance. Mais, bien entendu, l'ouvrage ne doit pas être feuilleté par le public. A cet effet, l'aide se déplace dans la salle avec le livre, l'ouvre à la page indiquée par tel ou tel spectateur qui montre du doigt la ligne choisie puis en prend connaissance.

*
* *

12. Deux autres expériences mnémoniques

Comme on vient de le voir, ces expériences du Bottin, apparemment connu par cœur, nécessitent des appareils ou un livre truqué. En revanche, les deux expériences suivantes, l'une imaginée par le prestidigitateur Tréborix, l'autre due à notre regretté ami le prestidigitateur Robelly, sont réalisables avec un livre quelconque et n'exigent aucun appareil... sinon deux épingles pour la seconde. En outre, elles sont très faciles à exécuter. Mais, malheureusement, elles ne peuvent pas être répétées devant la même assistance.

Voyons d'abord la première expérience.

« Voici, dites-vous, un livre que j'ai appris par cœur et je vais vous en donner une ligne quelconque prise dans une page désignée par le hasard. A cet effet, et pour écarter toute idée de compérage, je vais, d'une part, demander un chiffre à quatre personnes différentes, et, d'autre part, avec le nombre obtenu, faire effectuer quelques calculs dont le résultat désignera la page choisie, et, les deux derniers chiffres, la ligne à réciter. »

Supposons que l'on donne les chiffres 4, 6, 3 et 2 ce qui forme le nombre 4 632.

A ce nombre, on en fait soustraire le centième : $4\ 632 - 46{,}32 = 4\ 585{,}68$.

Ensuite, on fait additionner les chiffres qui constituent cette différence : $4 + 5 + 8 + 5 + 6 + 8 = 36$.

A 36 on fait ajouter 100, ce qui donne 136.

« C'est donc, dites-vous, la 36e ligne de la page 136 que je dois réciter. » Ce que vous faites immédiatement.

La clef de l'expérience réside dans ce fait que, quels que soient les chiffres initiaux, l'on ne peut obtenir, après les opérations successives, que les trois nombres 118, 127 et 136. Il suffit donc d'apprendre par cœur la 18e ligne de la page 118, la 27e ligne de la page 127 et la 36e ligne de la page 136, ce qui est facile.

Dans la seconde expérience, vous présentez un livre ainsi qu'une épingle et vous prétendez avoir appris par cœur les trois premières lignes et les trois dernières lignes de chaque page du livre. Vous priez ensuite une personne de l'assistance de bien vou-

loir piquer l'épingle entre deux pages du volume que vous tenez fermé. Puis, pour éviter toute idée de compérage, vous remettez le livre à une autre personne et vous lui demandez de l'ouvrir à l'endroit où se trouve l'épingle et de prendre connaissance des trois lignes supérieures et inférieures des pages séparées, et, ensuite, de vous indiquer le numérotage des pages. Ce sont, par exemple, les pages 34 et 35. Immédiatement, vous donnez les lignes en question.

En fait, dans cette expérience, vous disposez de deux épingles, mais le public n'en voit qu'une.

La première a été préalablement piquée entre les pages 34 et 35, mais vous présentez le livre à l'envers, l'épingle étant cachée par votre main droite.

La première personne pique la seconde épingle en un endroit quelconque du livre, mais, en vous dirigeant vers la seconde personne, vous faites pivoter le livre de la main gauche et le présentez, *votre* épingle en avant, tandis que de la main droite vous retirez et laissez tomber à terre la première épingle.

Bien entendu, en l'occurrence, vous avez préalablement appris par cœur les trois premières et les trois dernières lignes des pages 34 et 35.

Ajoutons que cette expérience doit être réalisée avec un livre relié ne portant aucun titre sur le plat.



[illegible]

je vais, d'une part, [illegible] deux derniers chiffres, la ligne à réciter. »

Supposons que l'on [illegible] forme le nombre 4 632.

A ce nombre, on en fait soustraire le centième : 4 632 – 46,32 = 4 585,68.

Ensuite, on fait additionner les chiffres qui constituent cette différence : 4 + 5 + 8 + 5 + 6 + 8 = 36.

A 36 on fait ajouter 100, ce qui donne 136.

« C'est donc, dites-vous, la 36ᵉ ligne de la page 136 que je dois réciter. » Ce que vous faites immédiatement.

La clef de l'expérience réside dans ce fait que, quels que soient les chiffres initiaux, l'on ne peut obtenir, après les opérations successives, que les trois nombres 118, 127 et 136. Il suffit donc d'apprendre par cœur la 18ᵉ ligne de la page 118, la 27ᵉ ligne de la page 127 et la 36ᵉ ligne de la page 136, ce qui est facile.

Dans la seconde expérience, vous présentez un livre ainsi qu'une épingle et vous prétendez avoir appris par cœur les trois premières lignes et les trois dernières lignes de chaque page du livre. Vous priez ensuite une personne de l'assistance de bien vou-

Lexique
et indications complémentaires

Accélérateurs du cœur (nerfs). — Le cœur possède deux systèmes nerveux, l'un intracardiaque, le tissu nodal, qui est formé par des amas de cellules nerveuses appelés nœuds ou noyaux (les deux principaux sont le noyau de Keith et Flack et le noyau de Tawara) et l'autre, extracardiaque, constitué par les ramifications des nerfs cardiaques sympathiques et des nerfs pneumogastriques. Le tissu nodal assure l'automatisme cardiaque, c'est-à-dire le fonctionnement du cœur, et les nerfs extracardiaques modifient le rythme de l'organe. Les nerfs cardiaques sympathiques, qui proviennent des ganglions cervicaux sympathiques, sont des nerfs accélérateurs. Leur excitation provoque une accélération des battements, qui deviennent deux ou trois fois plus nombreux, avec augmentation de la pression sanguine. Si l'excitation est trop forte, le cœur reste à l'état permanent de contraction, c'est-à-dire tétanisé, et il s'arrête en systole.

En revanche, les nerfs pneumogastriques parasympathiques, qui sont des filets nerveux provenant des nerfs pneumogastriques (10ᵉ paire des nerfs crâniens), sont modérateurs ou inhibiteurs du cœur. Leur excitation détermine un ralentissement des battements et, par suite, une diminution de la pression sanguine. Si l'excitation est trop forte, le cœur s'arrête en diastole. Dans les deux cas, c'est-à-dire dans l'accélération comme dans le ralentissement du cœur, l'onde d'influx nerveux provoque la formation d'un médiateur chimique qui excite la fibre musculaire. Cette substance est l'adrénaline pour les nerfs sympathiques et l'acétylcholine pour les nerfs pneumogastriques.

Alcalin (aliment). — Un aliment alcalin est un aliment qui renferme un excès de sel dit alcalin tel que le carbonate de potassium ou le carbonate de sodium dont la réaction est basique au tournesol.

Allergie. — L'allergie (du grec *allos,* autre, et *ergon,* réaction) est une hypersensibilité à certaines substances chez des sujets atteints par exemple d'asthme, d'urticaire ou de rhume des foins. Les manifestations morbides surviennent à la suite de l'inhalation, de l'ingestion, ou simplement du contact d'une substance à laquelle le sujet est sensibilisé. On peut observer des phénomènes d'allergie respiratoire (asthme,

coryza spasmodique, rhume des foins) ou cutanés (urticaire, eczéma, dermite, etc.), ou encore des manifestations allergiques diverses : digestives, cardiaques, articulaires, oculaires, réno-vésicales, nerveuses, etc.

Ambiguïté. — L'ambiguïté est le défaut de ce qui est équivoque, c'est-à-dire de ce qui est incertain ou de ce qui participe de deux natures différentes.

Aminé (acide). — Les protéines, appelées autrefois albumines ou matières albuminoïdes (le blanc d'œuf en est le type), sont formées d'acides aminés qui sont des acides organiques azotés. Le plus simple est le glycocolle de formule CH_2 NH_2 – COOH. Sous l'influence de diastases digestives (pepsine du suc gastrique, trypsine du suc pancréatique et érepsine intestinale) les protéines sont décomposées et leurs acides aminés constitutifs sont mis en liberté. C'est sous cette forme qu'elles sont absorbées. C'est donc par le nombre et la nature des acides aminés qu'elles comprennent que les protéines servent à la nutrition.

L'organisme humain peut faire la synthèse d'un certain nombre d'acides aminés, mais, parmi ceux qui lui sont nécessaires, il y en a une dizaine (lysine, tryptophane, phénylalanine, méthionine, etc.) qu'il ne peut fabriquer lui-même. De plus, ces dix acides aminés doivent être offerts en même temps à l'organisme dans des proportions convenables car la substance vivante à édifier est formée d'une sorte de chaîne d'acides aminés disposés dans un ordre inéluctable. Que l'un d'eux manque et la chaîne ne peut se constituer.

Effectivement, il suffit qu'un seul acide aminé indispensable soit fourni avec une heure de retard pour que l'utilisation des autres acides aminés soit impossible. D'autre part, si l'un d'eux se trouve à un taux très bas dans un aliment, il limite la valeur de cet aliment, car il rend les autres amino-acides inutilisables. Or, c'est ce qui a lieu avec beaucoup de protéines végétales et, en particulier, avec celles des céréales qui sont particulièrement pauvres en lysine. Il convient donc de « supplémenter » les protéines végétales par des protéines contenant les acides aminés indispensables. On peut y parvenir grâce à des protéines animales et à l'aide de la levure de bière qui contient tous les acides aminés nécessaires à la vie.

Amniotique. — Ce terme signifie qui appartient à l'amnios (du grec *amnion*), c'est-à-dire à la plus interne des membranes qui enveloppent le fœtus chez les mammifères, les reptiles et les oiseaux.

Amphibologie. — L'amphibologie (du grec *amphibos,* ambigu, et *logos,* discours) est un sens équivoque, ambigu, qui résulte soit d'une construction vicieuse, soit du double sens présenté par certains mots qui se prononcent de la même façon quoique leur orthographe diffère (comme *saint, ceint, sein, seing*), ou de mots de même orthographe, mais de sens différent (comme *cousin,* insecte, et *cousin,* parent).

Anaphylaxie. — L'anaphylaxie (du grec *ana,* en sens contraire, et *phulaxis,* protection), qui a été découverte par le professeur Charles Richet et le docteur Portier, est en quelque sorte le contraire de l'immunisation. Elle consiste essentiellement en une augmentation de la sensibilité d'un organisme à l'égard

d'une substance qui lui avait été préalablement injectée, même à doses très faibles. Si, par exemple, l'on injecte à un chien 0,10 cm³ d'un extrait glycériné de tentacules d'actinies, l'animal ne présente pas de réactions, mais si après une période d'incubation de trois à quatre semaines, on lui injecte la même dose ou une dose vingt fois plus faible, il subit immédiatement des troubles graves : il se couche, est pris de diarrhée et de vomissements sanguinolents, sa respiration est bientôt dyspnéique et il meurt. Ces accidents constituent le choc anaphylactique. La première injection est dite « préparante » et la seconde est qualifiée de « déchaînante ».

On peut produire l'anaphylaxie avec beaucoup de substances : sérum, lait, blanc d'œuf, gélatine, peptones, etc.

Lors de la période d'incubation, il se crée dans le sang un facteur sensibilisant. Si, en effet, on saigne un animal ayant reçu l'injection préparante, et si on injecte son sérum à un animal non préparé, on constate que ce dernier est sensibilisé ; une seule injection provoque chez lui un choc anaphylactique. C'est l'expérience de « l'anaphylaxie passive ».

L'homme, comme l'animal, peut présenter un choc anaphylactique à une substance (par exemple au sérum de cheval) introduite dans son organisme, s'il a été sensibilisé par une ou plusieurs injections antérieures de la même substance. En l'occurrence, le choc anaphylactique se traduit généralement par une chute de la pression artérielle, par un état lipothimique (premier degré de la perte de connaissance), par de la dyspnée (difficulté de respirer) et par une poussée d'urticaire.

L'anaphylaxie peut aussi se produire avec des substances ingérées.

Antihistaminique. — (Voir histamine).

Ascorbique (acide). — L'acide ascorbique est le constituant de la vitamine C. C'est un acide apparenté aux sucres et de formule $C_6 H_8 O_6$. On l'obtient facilement par synthèse.

Aspirine. — L'aspirine est l'ester acétyl-salicylique de formule :

$$C_6 H_4 \left< \begin{array}{l} CO_2 H \\ O-CO-CH_3 \end{array} \right. .$$

C'est un solide qui se présente sous l'aspect d'aiguilles fines et incolores, peu solubles dans l'eau (1 p. 200), plus solubles dans l'alcool et l'éther, de saveur acide un peu piquante. L'aspirine est utilisée comme antithermique et comme analgésique dans les névralgies, la sciatique, le lumbago et la goutte. L'aspirine étant souvent employée à tort et à travers et parfois à doses trop élevées, signalons que c'est un médicament dont il faut user avec prudence. Elle est, en particulier, à redouter chez les fébricitants phtisiques, en raison des sueurs profuses qu'elle détermine, chez les cardiaques et chez les rénaux.

Bout filtrant. — Les bouts filtrants des cigarettes peuvent être en papier, en acétate de cellulose ou en charbon. Les premiers arrêtent 30 % des goudrons, les seconds éliminent surtout les phénols et ceux à charbon retiennent essentiellement l'acroléine et l'acide cyanhydrique, ce dernier composé étant, comme on le sait, particulièrement toxique. Ces trois éléments, papier, acétate de cellulose, charbon (charbon de noix de coco suractivé), se trouvent réunis dans le filtre de la cigarette « Gal-

lia » lequel est, de ce fait, particulièrement efficace. En outre, le papier de cette cigarette étant extrêmement poreux, la fumée est diluée et la température de combustion du tabac abaissée, ce qui réduit le nombre de produits toxiques distillés ou produits. Le tabac lui-même est dénicotinisé, mais la nicotine, naguère encore considérée comme étant « l'ennemi n° 1 », n'est plus maintenant tenue comme telle par rapport aux substances cancérigènes contenues dans la fumée de tabac. De sorte qu'on cherche beaucoup moins à abaisser sa teneur d'autant que les fumeurs ont tendance à fumer davantage lorsqu'ils savent que leurs cigarettes renferment moins de nicotine, ce qui a pour effet de leur faire absorber une quantité plus grande de produits cancérigènes. Enfin, dans la cigarette suisse « No », un grand nombre de substances nocives, la nicotine exceptée, ont été préalablement extraites du tabac.

Caféine. — La caféine, qui est un alcaloïde du groupe de la purine, est le principe actif du café qui en contient de 1 à 2 %. Elle est désignée en chimie sous le nom de triméthylxanthine 1.3.7. et sa formule globale est $C_8 H_{10} N_4 O_2$. C'est un excitant du système nerveux central, un tonique des muscles (cœur) et un diurétique. Sous son action, les processus psychiques sont améliorés et la sensation de fatigue diminuée. Mais la caféine peut provoquer certains troubles nerveux, de la céphalée (mal de tête), de l'arythmie cardiaque et l'insomnie. Il en ressort que le café est déconseillé aux nerveux, aux cardiaques, aux insomniaques et aux anxieux. Ces derniers cependant en font souvent un usage immodéré car leur nervosité les expose à des « chutes de tension ». Or, en stimulant de façon excessive le système nerveux et en accélérant le rythme cardiaque, le café peut, en l'occurrence, favoriser les palpitations, ce qui aboutit à entretenir l'anxiété.

Fait en apparence contradictoire avec les considérations précédentes, les migraineux sont souvent soulagés lorsqu'ils boivent une tasse de café. C'est que la migraine est due à une dilatation des vaisseaux cérébraux. Or, le café a une action incontestable sur ces vaisseaux. Au reste, certains produits pharmaceutiques, qui agissent plus particulièrement sur la migraine, comme le tartrate d'ergotamine, contiennent de la caféine.

Notons ici que le café dit « décaféiné » contient encore de la caféone dont l'action est voisine de celle de la caféine. Comme le souligne justement le professeur R. Caron, « *il conviendrait donc d'acheter du café décaféiné et décaféoné si l'on supporte mal, sur le plan nerveux, le café ordinaire* ».

Signalons également que le café solubilisé a subi des traitements alcalins de solubilisation, et si en outre il est décaféiné, le trichloréthylène a pu être employé à cet effet. Sur 36 marques, analysées par le Laboratoire coopératif, on en a compté cinq qui contenaient des résidus très élevés de solvants.

Conjonctif. — Le tissu conjonctif est un tissu animal qui relie les organes entre eux ainsi qu'à la paroi du corps et qui sert aussi à les séparer. C'est, en somme, le « tissu d'emballage » du corps et on ne peut mieux le comparer, dans ce cas, qu'à l'ouate qui servirait à emballer des objets dans une caisse, ceux-ci représentant les différents organes ou leurs éléments. Il double également les épithéliums trop fragiles.

Cortex. — Une coupe faite dans le cerveau montre qu'il est formé extérieurement de substance grise et, intérieurement, de substance blanche constituée essentiellement par des fibres.

La substance grise, ou cortex, qui n'a pas plus de 2 à 3 mm d'épaisseur, est l'organe du psychisme ; elle est composée de cellules nerveuses ou neurones et est parcourue par des vaisseaux sanguins de la membrane méningée interne. On distingue le néocortex, spécial aux mammifères, avec ses 6 couches cellulaires inégalement réparties, du cortex primitif avec des couches moins nombreuses et moins distinctes.

Cumberlandisme. — Le cumberlandisme est un procédé de transmission de pensée, ou plus exactement de pseudo-transmission de pensée, présenté pour la première fois par l'illusionniste anglais Stuart Cumberland, d'où le terme employé pour désigner ce procédé. C'est un phénomène de nature psychomotrice qui consiste essentiellement à percevoir les mouvements inconscients d'un sujet dont on veut connaître la pensée.

Démence sénile. — La démence (du latin *dementia,* état d'un homme privé de raison, folie) est un trouble mental profond caractérisé par l'affaiblissement ou la disparition des facultés psychiques. L'âge peut conduire à cet état par suite d'un défaut de nutrition cérébrale et la démence est alors d'origine sénile. Du point de vue psychique, elle affecte d'abord la mémoire, puis l'affectivité, et, enfin, la volonté.

Désoxyribonucléique (acide). — (Voir Nucléique).

Dyslexie. — La dyslexie (du grec *dus,* mauvais, et *lexis,* mot) est un trouble neurologique consistant essentiellement en une difficulté à lire correctement, de sorte qu'elle est un obstacle majeur à l'apprentissage du langage écrit et, par conséquent, de l'orthographe.

Ainsi, les dyslexiques confondent fréquemment les lettres ou les groupements phonétiques de lettres (phonèmes) qui ont un graphisme ou un son voisins : *b* avec *p* ou *q, m* avec *n, che* avec *cle.* Ils déplacent également ou inversent les lettres : *il* devient *li, ion* devient *oin.* Dans cet ordre de fautes, ils commencent les opérations arithmétiques aussi bien par la gauche que par la droite, additionnent là où il faudrait soustraire et *vice versa,* transcrivent certains chiffres à l'envers. Ou encore, ils suppriment des lettres à l'intérieur des mots : *chien* devient *chen.* Enfin, des mots entiers peuvent être remplacés par d'autres : *fourchette,* par exemple, est remplacé par *cuiller.*

Chez le jeune dyslexique, les difficultés commencent avec la lecture, puis elles s'étendent à l'orthographe qui devient très mauvaise même si le handicap est surmonté pour la lecture. Elles peuvent aussi s'appliquer à l'arithmétique qui fait appel à des notions abstraites.

Selon le professeur Debray-Ritzen, la dyslexie est essentiellement d'origine génétique et est vraisemblablement transmise par plusieurs gènes. « *Le facteur génétique est indéniable,* écrit-il. *En étudiant, depuis 1966, 418 arbres généalogiques d'enfants dyslexiques, nous avons relevé dans 62 % des cas des antécédents familiaux autour de nos petits dyslexiques. De même la dyslexie est très élevée chez les jumeaux monozygotes, c'est-à-dire*

issus d'un même œuf. Là encore, le facteur génétique est évident. Cependant, des souffrances périnatales peuvent être aussi à l'origine de certaines dyslexies. Elles représentent de 26 à 28 % des dyslexies, ce qui est un petit pourcentage comparé aux causes génétiques. Elles sont, par exemple, le fait de la prématurité, de la dysmaturité (enfant né à terme mais de faible poids), de difficultés à l'accouchement, de jaunisses sévères après la naissance, de traumatismes crâniens. »

Par contre, pour d'autres physiologistes ou psychologues, comme le professeur Clément Launay et Mme Borel-Maisonny, la dyslexie serait en rapport avec un trouble des fonctions symboliques et praxiques. Enfin, pour les psychanalystes d'enfants et un certain nombre de psychiatres, elle serait due à des difficultés affectives et de relation de l'enfant avec son entourage et tout particulièrement avec ses parents.

En tout cas, quelles que soient les théories relatives à son origine, le traitement de la dyslexie doit être effectué assez tôt pour éviter au maximum les échecs scolaires et certains troubles de la personnalité.

Le plus utilisé est celui de Mme Borel-Maisonny qui se fonde sur un apprentissage à la fois gestuel et phonétique de la lecture. De son côté, Claude Chassagny met l'accent sur la parole et la conversation. D'autres éducateurs font appel à une sorte de psychothérapie.

Toutefois, il convient de souligner que certaines dyslexies restent rebelles à toute thérapeutique et, à ce propos, des spécialistes, comme le professeur Debray-Ritzen, ont proposé, pour les enfants qui en souffrent et dont l'intelligence est normale, une scolarité et des examens purement oraux.

Ecologie. — L'écologie (du grec *oikos,* maison, et *logos,* science) est la partie de la biologie qui étudie les rapports des êtres vivants avec leur milieu naturel. Plus exactement, c'est l'étude des actions du milieu sur un organisme ou sur une population.

Equivoque. — Les mots ou les phrases équivoques (du latin *œquus,* égal, et *vox,* voix, sens des mots) sont des mots ou des phrases qui ont un double sens.

Ethologie. — L'éthologie ou l'éthographie (du grec *ethos,* mœurs, et *logos,* science, ou *graphê,* description) est la science des mœurs.

Etiologie. — L'étiologie (du grec *aitia,* cause, et *logos,* science) est la science des causes. En médecine, c'est la partie de la science médicale qui recherche et étudie les causes des maladies.

Gène. — On désigne sous le nom de gènes (du grec *gennân,* engendrer) des particules matérielles situées sur les chromosomes des noyaux cellulaires ; ils sont généralement considérés comme étant les supports des caractères héréditaires.

Gliale. — Le cerveau contient trois constituants principaux. Tout d'abord les neurones, qui diffèrent entre eux selon la nature de leurs transmetteurs et la composition de leurs acides ribonucléiques (A.R.N.). Ils ne se divisent pas et une faible partie de leur cytoplasme est active. Le second type de cellules cérébrales est représenté par la glie qui se divise rarement et qui n'est pas électriquement excitable. Les cellules gliales sont riches en lipoprotéines et opèrent un renouvelle-

ment rapide de leur A.R.N. On admet que, pour le cerveau humain, le nombre de neurones du cortex cérébral est de l'ordre de 14 milliards et celui des cellules gliales de 100 milliards. Le troisième constituant des tissus cérébraux est constitué par l'espace extracellulaire qui occupe près de 20 % du volume total. Il contient vraisemblablement des mucopolysaccharides et des mucoprotéines.

Glosso-pharyngien. — L'encéphale donne naissance à 12 paires de nerfs, appelés nerfs encéphaliques ou nerfs crâniens, qui se détachent tous de sa face inférieure et sont disposés symétriquement. La 9e paire est constituée par les nerfs glosso-pharyngiens qui se ramifient à la surface de la langue à laquelle ils donnent la sensibilité générale et la sensibilité gustative dans le tiers postérieur.

Glutathion. — Le glutathion peut être considéré comme la plus simple des protéines. Il résulte de la condensation de l'acide glutamique et de la cystéine qui sont des mono-acides α-aminés. Il se trouve dans presque toutes les cellules animales et intervient dans les phénomènes d'oxydoréduction des organismes.

Glycérophosphate. — Les glycérophosphates sont les sels de l'acide glycérophosphorique de formule $PO_4 H_2 (C_3 H_5) (OH)_2$ ou $CH_2 (OPO_3 H_2) - CHOH - CH_2 OH$. On utilise en thérapeutique le glycérophosphate de calcium appelé aussi glycérophosphate de chaux, le glycérophosphate de fer, le glycérophosphate de magnésie, le glycérophosphate de soude et le glycérophosphate de potasse. Ce sont des stimulants de la nutrition et surtout des échanges azotés. Ils trouvent leur principale indication chez les surmenés physiques ou intellectuels, les neurasthéniques apathiques, les anémiques, les convalescents, les rachitiques et chez les cachectiques qui sont des malades affaiblis et extrêmement amaigris.

Notons ici qu'il convient d'être très prudent dans l'emploi de certains produits pharmaceutiques qui, de temps en temps, apparaissent sur le marché et qu'une abondante publicité désigne comme étant capables d'améliorer considérablement la mémoire et la volonté. En fait, ce sont souvent de simples excitants du système nerveux.

En revanche, ceux que nous signalons dans le corps de l'ouvrage n'encourent pas ce reproche.

Hippocampe. — La circonvolution de l'hippocampe est la 5e circonvolution temporale. D'autre part, le grand hippocampe, ou corne d'Ammon, est la saillie du plancher de la corne temporale du ventricule latéral du cerveau et le petit hippocampe, ou ergot du Morand, est la saillie du plancher de la corne occipitale du ventricule latéral cérébral.

Histamine et antihistaminique. — L'histamine est une base aminée qui se trouve dans l'ergot de seigle et dans certains tissus animaux. Elle provoque la contraction des muscles lisses, en particulier ceux de l'utérus, une hypotension secondaire et des phénomènes analogues au choc anaphylactique (œdème, urticaire, etc.). Les antihistaminiques sont des composés qui font obstacle à l'action contracturante de l'histamine sur les fibres lisses et s'opposent aux accidents anaphylactiques. Ils n'empêchent pas la production d'histamine mais ils rendent les

organismes insensibles à son action. Ce sont, par exemple, la mépyramine, la prométhazine, la diphényldramine, l'antazoline, etc. On les utilise en thérapeutique pour combattre les maladies allergiques telles que l'urticaire, l'asthme, le coryza spasmodique, la maladie sérique, etc.

Hodographe. — L'hodographe (du grec *hodos,* route, et *graphein,* écrire) est la courbe décrite par l'extrémité d'un vecteur équipollent au vecteur vitesse de ce mouvement et tracé à partir d'un point fixe.

Ichtyotoxine. — Les ichtyotoxines (du grec *ikhtus,* poisson, et toxine) sont des toxines qui se trouvent dans les viscères ou dans la chair de certains poissons.

Lécithine. — Les lécithines (du grec *lekithos,* jaune d'œuf) sont des graisses phosphorées qui se trouvent dans la substance cérébrale et surtout dans le jaune d'œuf. Elles dérivent de l'acide glycérophosphorique et l'organisme en fait la synthèse à partir des graisses neutres, de la choline (base azotée) et de l'acide phosphorique.

Métabolisme. — On désigne en biologie, sous le nom de métabolisme (du grec *metabolê,* changement), l'ensemble des transformations subies dans un organisme vivant par les substances qui le constituent. Ces transformations sont nécessaires à la vie et comprennent des réactions de synthèse, de construction et de réparation (anabolisme) et des réactions de dégradation libérant de l'énergie (catabolisme). Un continuel équilibre s'institue entre ces deux catégories de réactions contraires. C'est ce qu'a signifié Claude Bernard dans cette formule lapidaire : « *la vie, c'est la mort* », indiquant par-là que la vie dépend de la démolition préalable des substances qui viennent s'intégrer à la matière vivante.

Faible au repos, le métabolisme augmente avec l'activité. Il est soumis à l'influence de facteurs régulateurs et est notamment stimulé par l'hormone thyroïdienne. Le métabolisme cérébral se rapporte aux échanges nutritifs et énergétiques du cerveau.

Enfin, le métabolisme basal est le nombre de calories produites par heure et par mètre carré de la surface corporelle par un homéotherme (organisme dont la température est constante, l'homme par exemple), à jeun, au repos et au point de neutralité thermique. On l'évalue généralement par la calorimétrie respiratoire.

Nucléique (acide). — Les acides nucléiques sont des composés qui résultent de la combinaison de l'acide phosphorique avec des sucres et des corps azotés dont la décomposition donne de l'acide urique. Ils entrent dans la constitution des nucléoprotéines que l'on trouve dans les noyaux cellulaires végétaux ou animaux et dans les virus.

Deux acides nucléiques présentent une importance particulière. Ce sont l'acide désoxyribonucléique et l'acide ribonucléique.

L'acide désoxyribonucléique, appelé en abrégé l'A.D.N. (ou le D.N.A. dans les pays anglo-saxons), est essentiellement formé de chaînes composées d'une suite alternée de molécules d'acide phosphorique et d'un sucre appelé le désoxyribose. A cet axe principal sont attachés, par l'intermédiaire des molécules de sucre, des groupes basiques latéraux

qui sont l'adénine, la guanine, la thymine et la cytosine. L'adénine et la guanine ont une structure quasi identique et appartiennent au groupe des purines. La thymine et la cytosine, qui sont des pyrimidines, n'offrent également entre elles que de légères différences de composition.

D'après son analyse aux rayons X, l'A.D.N., qui se présente d'ailleurs sous plusieurs variétés, est constitué de deux chaînes enroulées l'une autour de l'autre d'une manière hélicoïdale et unies par leurs groupes basiques latéraux, l'adénine étant toujours liée à la thymine et la guanine à la cytosine. Ce genre de liaison fait que toute chaîne est complémentaire de sa chaîne sœur quel que soit l'ordre des quatre groupes latéraux.

Avec l'A.D.N. nous touchons au secret de la vie, car cette substance, associée à diverses protéines, possède la propriété de se reproduire et de transmettre les caractères héréditaires. Elle forme, en effet, la matière des chromosomes et des gènes qui contiennent en puissance la structure de chaque être, c'est-à-dire la « mémoire » de l'espèce.

A côté de l'A.D.N. se place une autre nucléine, l'acide ribonucléique ou A.R.N. (appelé R.N.A. dans les pays anglo-saxons) qui, naguère encore, était considéré comme jouant un rôle important dans la mémorisation. Il apparaît que l'A.R.N., dont les propriétés sont comprises entre celles de l'A.D.N. et les propriétés des protéines, a une structure intermédiaire entre ces deux sortes de substances. D'après certains biologistes, il représenterait, dans l'histoire de la vie, un moyen de duplication plus ancien que l'A.D.N. qui constituerait une nucléine perfectionnée.

Oligo-élément. — Certains sels de métaux agissent à dose infinitésimale dans l'organisme, à la manière des catalyseurs. Ce sont les « infiniment petits chimiques » ou oligo-éléments (du grec *oligos,* peu nombreux, et élément) de Gabriel Bertrand. Parmi ces sels on peut citer ceux de zinc, de fluor, de cuivre, de manganèse, de cobalt. Le zinc, en particulier, est actuellement considéré comme un élément essentiel au développement de l'homme et des animaux. Le fluor est aussi un oligo-élément important. Il intervient dans l'édification des os et des dents. A l'état de traces, il joue un rôle dans la prévention des caries, mais, fait curieux, s'il est en excès, il provoque des troubles dentaires. Nous avons vu d'autre part que le cuivre semble jouer dans l'organisme un rôle analogue à celui du magnésium.

Voici les besoins quotidiens en quelques oligo-éléments :

Zinc	20 mg	Cuivre	2,5 mg
Fer	18 mg	Fluor	1 mg
Silicium	12 mg	Iode	0,3 mg
Manganèse	3 mg	Cobalt	traces

Ces oligo-éléments sont généralement fournis en quantité suffisante dans l'alimentation courante.

Parmi les autres oligo-éléments utiles ou même indispensables à l'organisme, on peut citer l'aluminium qui se trouve dans les légumes verts (les épinards surtout) et le thé ; le lithium, que l'on rencontre dans les carottes, les pommes de terre, les radis ; l'argent, qui se trouve dans les abats (foie, poumons) et dans la chair des poissons ; le bismuth, qui est surtout fourni par le foie et les rognons ; le nickel, qui se trouve dans le foie, la laitue, les petits pois, les lentilles ; l'or, que l'on trouve en petite quantité dans le foie, les huîtres, la moelle osseuse, les poumons ; le molybdène, qui est contenu dans le lait et les fromages, les huîtres, les escargots, les oignons, les fraises ; le vanadium, qui se trouve dans les huîtres et les parties vertes des végétaux. De même que pour le fluor, l'absence de ces deux derniers oligo-éléments est une des causes de la carie dentaire.

Parasympathique. — Les glandes et les muscles involontaires reçoivent non seulement des filets nerveux venant du système sympathique, mais ils reçoivent aussi des ramifications nerveuses issues de certains nerfs crâniens et rachidiens comme la corde du tympan, qui est un rameau du nerf facial, ou comme le pneumogastrique qui innerve le cœur, l'estomac et les poumons. Ces filets nerveux, provenant de l'encéphale ou de la moelle épinière et se rendant aux organes de nutrition, constituent le système parasympathique.

Placentaire. — Cet adjectif signifie qui appartient au placenta (mot latin signif. *gâteau ;* du grec *plakous,* gâteau) qui, chez les mammifères, est une masse charnue et spongieuse, en forme de gâteau, reliant l'embryon à l'utérus maternel pendant la gestation.

Pneumogastrique. — Les nerfs pneumogastriques constituent la 10e paire des nerfs crâniens. Ils forment, à eux seuls, la partie la plus importante du système parasympathique. Ils innervent d'abord les trois organes splanchniques ou viscéraux, c'est-à-dire le cœur, l'estomac et les poumons (ce qui les fait également qualifier de nerfs trisplanchniques) et, en outre, ils envoient des filets à la plupart des autres organes de la vie végétative : pancréas, intestin, foie et reins, où ils s'associent avec les filets venus du sympathique. Il n'y a guère que les glandes salivaires et le rectum qui ne soient pas innervés par le pneumogastrique.

Protéine. — Les protéines, appelées autrefois albumines ou matières albuminoïdes, sont des composés azotés formés de quatre corps simples fondamentaux, le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote, combinés en proportions variables et qui, en outre, renferment généralement une petite quantité de soufre et de phosphore. Les principales protéines sont l'albumine ou blanc d'œuf, la caséine du lait, la musculine qui est la substance constitutive des fibres musculaires, la gélatine que l'on prépare en soumettant à une ébullition prolongée les os et les tendons, la chondrine, très voisine de la gélatine et qui s'obtient par ébullition des cartilages, les albumines du sang qui donnent la fibrine, et enfin l'aleurone qui se trouve sous forme de grains microscopiques dans les graines de certaines plantes. Le gluten est la matière azotée du pain.

Purique et pyrimidique (bases). — Les bases puriques sont des composés dérivés de la purine de formule $C_5 H_4 N_4$. Parmi ces composés, on peut citer l'acide urique, la xanthine, qui se rencontre dans l'organisme animal (urine, sang, foie) en même temps que l'acide urique, la théobromine, la théophylline, la caféine.

Les bases pyrimidiques dérivent de la pyrimidine qui a des liens de parenté chimique étroits avec la purine et dont la formule est $C_4 H_4 N_2$. La pyrimidine ne se rencontre dans la nature qu'à l'état de dérivés pyrimidiques dans les nucléoprotéides, la vitamine B_1, etc.

Pyrimidique (base). — (Voir Purique et Pyrimidique).

Quaternion. — Le quaternion (du latin *quaterni,* qui va par quatre) est un nombre hypercomplexe formé par l'assemblage de quatre nombres ordinaires, s, a, b, c, (dits encore « nombres réels » ou « scalaires ») pris dans un ordre déterminé et qui se combinent suivant certaines lois.

On représente souvent un quaternion comme une fonction linéaire de trois variables i, j, k, telle que :

$q = s + ai + bj + ck$

et le calcul des quaternions est lié aux opérations effectuées sur de tels polynômes.

Rhinencéphale. — Le rhinencéphale (du grec *rhis, rhinos,* nez et *kephalê,* tête) est l'ensemble des structures nerveuses situées à la face interne et inférieure de l'hémisphère cérébral. Il joue un rôle dans le mécanisme de l'olfaction et, en outre, apparaît actuellement comme l'un des supports essentiels de l'activité instinctive et du comportement émotionnel.

Ribonucléique (acide). — (Voir Nucléique).

Schizophrénie. — La schizophrénie (du grec *skhizein,* fendre, et *phrên, phrênos,* pensée), appelée encore démence précoce, est une affection mentale des plus graves. Elle est caractérisée par un trouble important des rapports du sujet avec le monde extérieur et par un dérèglement de ses sensations, de son intelligence et de son comportement. L'affectivité y est toujours diminuée, voire supprimée, et c'est là un symptôme qui apparaît souvent en premier lieu. Les suicides sont vingt fois plus fréquents chez les schizophrènes que dans l'ensemble de la population. Leur sang renferme un taux anormal (trop élevé ou au contraire trop bas) d'histamine et de cuivre, un excès de tryptophane, une quantité trop faible de vitamine B_{12} et insuffisamment de sucre de sorte que, chez eux, la proportion des diabétiques est relativement peu élevée. Cette hypoglycémie se rencontre d'ailleurs chez un grand nombre de malades mentaux. Quand le cerveau manque de sucre, les symptômes correspondants sont la confusion, l'excitation suivie de dépression et une certaine dispersion dans les idées. Il s'ensuit qu'on leur évite maintenant le choc insulinique naguère très employé, car, chez l'hypoglycémique, il peut provoquer un état comateux grave et même mortel. Enfin, le plasma et les urines des schizophrènes renferment un grand nombre de substances anormales dont trois sont hallucinogènes quand on les administre à des sujets normaux. Fait curieux, les schizophrènes sont résistants aux virus et à la cancérisation.

D'après Perose, la schizophrénie serait due à un gène récessif ou n'étant doué que d'un pouvoir de pénétration et d'expression variables dépendant de la résistance du sujet.

Les traitements modernes dérivés de l'électrochoc, la thérapeutique polyvitaminique (vitamines B, C et E), la chimiothérapie donnent quelques résultats positifs, mais le pronostic est toujours réservé. D'autre part, comme l'ont souligné certains psychiatres au troisième congrès de l'Association méditerranéenne de psychiatrie qui s'est tenu à Naples en octobre 1972, « *la famille doit devenir partie prenante dans le traitement de la maladie et doit être, par elle-même, une arme thérapeutique* ». Ce qui signifie que la famille doit constamment collaborer activement avec le médecin dans la lutte contre les manifestations extérieures de la schizophrénie, comme au reste dans le traitement des autres maladies mentales.

Stérol. — Les stérols sont des alcools à plusieurs cycles de carbone et dont l'importance biologique est considérable par suite de leur diffusion dans deux règnes, végétal et animal, où ils sont généralement combinés avec les acides gras, sous forme d'esters, analogues aux lipides ou corps gras. Le plus important est le cholestérol. Un autre stérol, l'ergostérol, que l'on peut extraire de l'ergot du seigle, lequel résulte d'une maladie cryptogamique de la plante, doit son intérêt à ce que, par irradiation, il acquiert des propriétés identiques à celles de la vitamine D. La vitamine E a également une constitution voisine de celle des stérols.

Sympathique. — Tous les organes de la vie végétative, c'est-à-dire tous ceux qui prennent une part plus ou moins directe aux phénomènes de la nutrition (organes de la digestion, de la respiration, de la circulation, organes sécréteurs ou d'excrétion), reçoivent des nerfs spéciaux constituant deux grands systèmes, le système nerveux sympathique et le système nerveux parasympathique*. Comme tous les organes innervés par ces deux systèmes nerveux ne fonctionnent que par réflexes et sont, par conséquent, soustraits à l'action de la volonté, l'ensemble du système sympathique et du parasympathique est parfois désigné sous le nom de système nerveux autonome.

Le système nerveux sympathique (ou orthosympathique) se compose essentiellement de 23 paires de ganglions sympathiques et de nerfs sympathiques.

Les ganglions sympathiques, qui sont réunis les uns aux autres par des filets nerveux ou connectifs, forment deux chaînes placées de chaque côté de la colonne vertébrale et s'étendant de la première vertèbre cervicale à la dernière vertèbre sacrée. Ces deux chaînes sont divisées en quatre portions d'après la région qu'elles occupent : le sympathique cervical avec trois paires de ganglions cervicaux, le sympathique thoracique avec douze paires de ganglions dorsaux, le sympathique abdominal avec quatre paires de ganglions lombaires et le sympathique sacré avec quatre paires de ganglions sacrés.

Les nerfs sympathiques, qui sont formés de fibres nerveuses sans myéline (graisse phosphorée du tissu nerveux) portent des ganglions sympathiques et se rendent aux viscères, aux vaisseaux, aux glandes qu'ils innervent. Avant d'atteindre ces organes, ils présentent sur leur trajet des ramifications ou plexus pourvus eux-mêmes de petits ganglions

secondaires, les ganglions périphériques. L'un des plus importants plexus est le plexus solaire qui se trouve au voisinage de l'estomac et qui envoie des ramifications vers l'aorte, le diaphragme, l'estomac, le foie, la rate, l'intestin et les reins. En raison de son étendue et de sa situation, les anatomistes d'autrefois l'appelaient le « cerveau abdominal ».

Le système sympathique n'est pas indépendant comme le croyaient les anciens physiologistes. Chacun des 23 ganglions est en effet relié à la moelle épinière par un filet nerveux qui, partant du ganglion, va s'accoler au nerf rachidien voisin à peu près au point de jonction de sa racine antérieure motrice et de sa racine postérieure sensitive.

Test. — Un test (mot anglais signifiant *examen*) est une épreuve servant à déceler et à évaluer les aptitudes naturelles ou acquises d'un sujet de manière à prévoir, dans la mesure du possible, son comportement à venir dans des circonstances déterminées. Le procédé a été préconisé dès 1905 et il s'est rapidement étendu à de nombreuses branches de l'activité humaine. On utilise des tests pour embaucher les conducteurs d'autobus, pour sélectionner les pilotes d'avions, pour engager des secrétaires, etc. Dans certaines grandes sociétés industrielles comme la Snecma ou Péchiney, les directeurs et les chefs de service doivent aussi s'y soumettre.

Les tests destinés à déceler chez un sujet la présence de certains caractères psychiques ou intellectuels sont essentiellement de trois sortes : les tests d'intelligence générale, les tests d'aptitude et les tests de personnalité.

Les tests d'intelligence générale permettent de déterminer le quotient intellectuel ou Q.I. d'un sujet. C'est un nombre exprimant le rapport de l'âge mental à l'âge réel. Effectivement, un sujet peut avoir un niveau d'intelligence correspondant à un âge supérieur ou inférieur à son âge réel : l'âge auquel correspond son niveau d'intelligence est appelé son « âge mental ». Ces tests sont généralement verbaux (tests de vocabulaire, réponse à des questions telles que : qu'y a-t-il de commun entre un chien et un lion ? devinettes, messages codés à déchiffrer, calcul mental, etc.), mais ils peuvent aussi consister en séries à compléter, en dessins (test du bonhomme), en constructions (test des cubes de Kohs). Le test du bonhomme ou test de Goodenough, qui est applicable à des enfants de 5 à 15 ans, consiste à dessiner un bonhomme, chaque détail de celui-ci valant un point. Etant donné qu'à chaque âge correspond un certain degré de précision, le total des points obtenus permet de déterminer l'âge mental de l'enfant. Quant au test des cubes du psychologue américain Kohs, il consiste à faire reproduire des figures plus ou moins compliquées à l'aide de cubes colorés. Il est actuellement composé de 16 cubes colorés à l'aide desquels le sujet doit reproduire successivement 17 dessins de difficulté croissante, selon le principe du puzzle. C'est un test individuel de développement qui permet de mesurer plus particulièrement l'intelligence concrète.

Les tests d'aptitude servent à déceler des aptitudes techniques particulières comme la rapidité, la coordination des mouvements, l'aptitude à manier des chiffres, l'acuité visuelle, auditive, etc. Ils sont à la fois psychologiques et physiologi-

ques et sont généralement utilisés en vue de l'orientation professionnelle.

Les tests de personnalité ou tests projectifs explorent le caractère (émotivité, tendances, etc.). Il en existe un très grand nombre, les plus connus étant le test de Rorschach, le T.A.T. (Thematic Aperception Test) et des questionnaires dont le type est celui de Berger.

Le Rorschach, ou test des taches d'encre, dû au psychiatre suisse Hermann Rorschach, est constitué par dix planches reproduisant chacune une tache noire ou de couleur, obtenue en renversant de l'encre au centre d'une feuille de papier pliée en deux. On demande au sujet de décrire ce qu'il voit dans ces taches (un papillon, un arbre, une bicyclette, une automobile, un visage, etc.) et on juge ses réponses selon trois critères : l'*Appréhension* (le sujet porte son attention sur l'ensemble ou sur une partie de la tache) ; le *Déterminant* (le sujet insiste sur la forme, la couleur ou la texture) ; le *Contenu* (l'image perçue est banale ou rare). Dans ces conditions, on détermine si le sujet est « introverti » (tendance à se replier sur soi), ou s'il est « extraverti » (tourné vers le monde extérieur). On verra également s'il s'adapte facilement à une situation nouvelle, s'il est maniaque, indécis, inquiet ou entreprenant. Tous ces renseignements, disent les psychologues, permettent de conseiller un métier adapté au tempérament. Le Rorschach est aussi largement utilisé dans le domaine psychiatrique pour la recherche de la normalité.

Le Thematic Aperception Test ou T.A.T. consiste à faire inventer au sujet des récits à partir d'un thème qui lui est suggéré par une image.

Enfin, certains questionnaires sont essentiellement destinés à analyser non seulement le caractère fondamental individuel mais aussi ses aspects secondaires. L'un des plus employés est celui du philosophe français Gaston Berger. Il comporte 8 caractères, chacun d'eux étant, en quelque sorte, une manière d'aborder et de résoudre les conflits psychologiques ou sociaux. Ainsi, le flegmatique est accaparé par le sérieux de la vie ; le sentimental par l'analyse intérieure ; le colérique se fait remarquer par son exubérance ; le nerveux s'égare dans le rêve, etc. Il s'ajoute six facteurs complémentaires : largeur du champ de conscience, polarité féminine ou virile, avidité, intérêts sensoriels, tendresse, passion intellectuelle.

Tous ces tests présentent évidemment un certain intérêt, mais faut-il encore que leur fonctionnement soit irréprochable. Et bien des psychologues se sont demandé, après les avoir employés, s'ils permettent vraiment de révéler des vocations. C'est ainsi que, selon Alphonse Dupont, professeur en Sorbonne et à l'Ecole des Hautes Etudes « *une réaction contre les tests se fait jour actuellement aussi bien en U.R.S.S. qu'aux Etats-Unis. En U.R.S.S., il est même question de les abandonner entièrement* ».

En tout cas, il convient de remarquer ici que le Q.I. n'a pas de signification absolue. Il indique simplement la position relative d'un sujet par rapport aux individus de son âge et il ne permet pas de prévoir avec certitude ce que celui-ci est capable de faire à un moment donné, pour une question donnée. Il ne peut donc pas être utilisé mécaniquement et sans examen critique.

A ce propos, signalons que les dix plus grands businessmen des Etats-Unis, testés voilà quelques années, avaient été déclarés par les examina-

teurs inaptes aux fonctions de direction, et un Américain est même allé jusqu'à publier un bréviaire du candidat intitulé *Comment réussir dans la vie en trichant aux tests.*

De son côté, et en ce qui concerne les tests destinés aux enfants, le docteur André Berger, directeur du centre psycho-pédagogique de l'Académie de Paris et animateur du mouvement « l'Education nouvelle », écrit :

« *Le danger des tests est de sacrifier les goûts de l'écolier à ses aptitudes. Je m'explique. Le test le mieux étudié ne peut, dans le meilleur des cas, que renseigner sur les dispositions de l'enfant dans telle ou telle matière. On saura s'il est plus ou moins intelligent, s'il a une bonne mémoire ou des troubles de l'attention. On lui dira dans quelle voie il devrait s'engager. Mais on ignorera totalement ce qu'il a envie de faire. Or, c'est cela qui est capital. Enfant, Démosthène bégayait. Il se rééduqua en s'entraînant à prononcer de longs discours la bouche emplie de petits cailloux. Car on arrive toujours à bien faire ce que l'on a vraiment envie de réussir, même si, au départ, on ne semblait pas doué.* »

Toutefois, ici encore, il est difficile de discerner ce qu'un adolescent a vraiment envie de faire. Ce qui, chez les jeunes, est appelé vocation, n'est assez souvent qu'une motivation psychologique et non l'expression vectorialisée du Moi. Ainsi, vouloir être médecin ou vétérinaire, c'est avoir parfois besoin d'une compensation affective ; être pilote d'avion, c'est s'évader ; être officier, c'est s'affirmer, etc. Aussi convient-il d'être extrêmement prudent dans le domaine de l'orientation professionnelle lorsqu'elle s'applique aux jeunes.

Tout ce que l'on peut dire c'est que l'orientation et l'emploi des tests sont une chance supplémentaire qui leur est offerte. Autrefois, un élève médiocre devait redoubler sa classe ou quitter le collège ou le lycée. Aujourd'hui, on essaie de comprendre ce qui ne va pas et pourquoi. Et l'on a quelquefois la surprise de découvrir que le cancre est un enfant intelligent, mais victime de conflits intérieurs ou d'une méthode pédagogique qui ne lui convient pas.

Thalamus. — Les thalamus (on dit aussi le thalamus) ou couches optiques sont deux masses nerveuses de couleur café au lait situées dans le cerveau, en avant des tubercules quadrijumeaux et de chaque côté du troisième ventricule qui est une cavité cérébrale. Ils ont une forme ovoïde et sont réunis l'un à l'autre par une bande transversale de substance grise. Au point de vue de leur structure, ils sont recouverts chacun d'une petite couche de substance blanche envoyant dans l'intérieur de la masse grise interne deux lames qui la divisent en trois noyaux : antérieur, médian et postérieur. Les thalamus sont en relation avec l'écorce cérébrale, le bulbe rachidien et le cervelet.

En ce qui concerne leurs fonctions, ils jouent le rôle de relais de toutes les voies sensorielles, sauf l'olfaction, et ce sont, en même temps, des centres réflexes se rapportant à l'expression des émotions (rire, pleurer, douleur, etc.). Leur excitation directe détermine des réflexes affectant, d'une part, la vie végétative (modification des battements du cœur par exemple) et, d'autre part, des manifestations émotionnelles extérieures telles que la contraction des muscles du visage.

L'écorce cérébrale exerce une action modératrice sur cette fonc-

tion des thalamus et c'est à une diminution de cette action qu'il convient d'attribuer ce débordement du rire et du pleurer spasmodiques que l'on observe chez certains malades.

Théobromine. — La théobromine (de *theobroma,* nom scientifique du cacaoyer) est le principe actif de la fève de cacao. C'est une base purique désignée en chimie sous le nom de diméthylxanthine 3.7. La théobromine est essentiellement un diurétique puissant, mais de faible durée, qui agit directement sur l'épithélium rénal. C'est également un tonique nerveux et cardiaque. La théophylline, qui se trouve dans les feuilles de thé, est un isomère de la théobromine, c'est-à-dire un corps qui a la même composition chimique, la même masse moléculaire que la théobromine, mais dont la formule développée est différente. Au point de vue chimique, c'est la diméthylxanthine 1.3. Ses propriétés sont analogues à celles de la théobromine.

Trépan. — Le trépan (du grec *trupanon,* tarière) est un instrument de chirurgie avec lequel on perce les os et surtout ceux du crâne. Par extension, c'est l'opération faite avec cet instrument, dans le but, en général, d'aborder le cerveau.

Urique (acide). — L'acide urique est un biacide organique dont la plupart des sels sont presque insolubles dans l'eau et ce sont précisément ces sels qui s'accumulent dans les articulations chez les goutteux. Cette accumulation tient à ce que le sang des goutteux renferme un excès d'acide urique résultant soit d'une production excessive, soit, plus habituellement, d'un défaut d'élimination. Il s'ensuit que la goutte se présente avant tout comme une affection d'ordre nutritionnel. C'est, par excellence, la maladie de la trop bonne chère. La preuve en est donnée par ce fait qu'elle a pratiquement disparu lors des périodes de restriction et qu'elle a fait ensuite sa réapparition croissante lorsque celles-ci sont redevenues normales. La goutte exige donc un régime sévère et on ne peut la vaincre qu'à ce prix. Il doit être à la fois quantitativement réduit et hypopurinique, c'est-à-dire ne pas comporter des aliments tels que viscères (ris, cervelle, foie, rognons), charcuteries, tête de veau, gibier, bouillons de viande, etc.

Xanthique. — Les produits xanthiques dérivent d'un acide dans lequel deux atomes de soufre remplacent deux atomes d'oxygène de l'acide carbonique. La formule de celui-ci étant CO_3H_2, celle de l'acide xanthique est COS_2H_2 ou CS_2HOH.

Xérophtalmie. — La xérophtalmie (du grec *xêros,* sec, et *ophthalmos,* œil) consiste en une atrophie et une sécheresse de la conjonctivite et de la cornée pouvant aboutir à l'opacité de la cornée et à la perte de la vue. Elle a pour cause essentielle l'oblitération des glandes lacrymales.

Table des matières



Imprimerie CLERC - 18200 Saint-Amand
Dépôt légal Editeur n° 776 - mars 1982 - Imprimeur n° 2554

Du même auteur :

manuel de thérapeutique naturelle

homéopathie, phytothérapie, régimes alimentaires, rythmes, crénothérapie et lexique thérapeutique de 75 affections courantes

Format 15 × 21 - 432 pages - relié toile - 2ᵉ édition

Certaines règles simples, décrites dans ce guide pratique, suffisent en général pour conserver ou acquérir ce bien précieux entre tous : LA SANTE.
Au niveau **préventif,** l'auteur insiste tout particulièrement sur les régimes alimentaires qui doivent être parfaitement équilibrés et adaptés aux différents âges de la vie. Par ailleurs, il est indispensable d'observer correctement les rythmes vitaux propres à l'espèce humaine, qu'ils soient journaliers, annuels, alimentaires ou sexuels. Un chapitre spécial consacré aux rythmes héréditaires indique les mesures à prendre afin de procréer des enfants sains et vigoureux.
L'aspect **curatif** est également abondamment traité notamment par le biais de l'**homéopathie,** de la **phytothérapie,** de la **crénothérapie** (utilisation thérapeutique des eaux minérales) et de l'**autosuggestion médicatrice.** Il est à noter que ces différents procédés thérapeutiques sont examinés d'un point de vue particulièrement pratique. Ainsi, les plantes médicinales sont classées non pas comme il est de coutume de le faire d'après leurs caractères botaniques, mais selon leurs propriétés pharmacodynamiques, de sorte qu'en présence d'un trouble pathologique précis, on sait immédiatement quelle est la (ou les) plante(s) à utiliser. Toute la 2ᵉ partie de l'ouvrage est consacrée à un **lexique regroupant 75 affections courantes** avec, pour chacune, les traitements phytothérapiques, homéopathiques, crénothérapiques ainsi que les mesures d'hygiène et de diététique à adopter.
Un « guide de la santé » accessible à tous, d'application immédiate, basé sur des thérapeutiques non toxiques car préservant l'intégrité organique de l'individu.

Un véritable cours de naturopathie

Du même auteur, dans la même collection :

Professeur Robert TOCQUET

la biodynamique du cerveau

Comment développer et exploiter vos potentialités cérébrales : volonté, mémoire, attention.

Format 15 × 21 - 208 pages - illustré - 2e édition

Comment fonctionne votre cerveau ? Quel est son rôle dans votre vie quotidienne ? Comment l'alimenter correctement ? Quels sont ses troubles et comment les prévenir ou les guérir ? Comment optimiser vos facultés cérébrales pour une vie plus efficiente ?
Tels sont les grands thèmes de ce guide pratique qui, s'appuyant sur les plus récentes découvertes médicales, scientifiques et psychiatriques, rédigé dans un style clair et précis, est **immédiatement assimilable et exploitable par quiconque,** même ne possédant pas de culture scientifique particulière. Pouvez-vous jauger objectivement vos possibilités et aptitudes ? Agissez-vous rapidement et impulsivement ? Etes-vous indécis, instable ? Etes-vous le maître ou le jouet des événements ? Vous laissez-vous facilement démoraliser ou impressionner ? Etes-vous l'artisan de votre destinée ? Comment dominer vos passions, vos émotions, vos appréhensions ? Savez-vous que votre développement intellectuel est proportionnel à votre attention, et comment développer celle-ci ? Comment travailler dix fois plus vite et efficacement ? Comment reculer les limites de votre mémoire ? Comment mesurer et accroître votre vitesse d'assimilation ? Etes-vous désireux de « réussir », de vivre une existence féconde et épanouie ?
Ce livre vous permettra de mieux connaître — et surtout de mieux utiliser — toutes les richesses inexploitées qui sont en vous.

Dans la même collection :

Dr André PASSEBECQ (Président de « Vie et Action »)

psychothérapie par les méthodes naturelles

Comment vous libérer de : fatigue, stress, dépression, insomnie, angoisse, troubles psychologiques et sexuels, anxiété, chocs émotionnels, neurasthénie, surmenage, complexes, agressivité, tensions, etc.

Format 15 × 21 - 376 pages - couverture quadrichromie

Notre société fabrique ou sécrète la folie :
— 100 millions de personnes dans le monde sont atteintes de « dépression » (Dr Norman Sartorius, O.M.S.) ;
— 30 % des étudiants français souffrent de troubles psychologiques ;
— 700 000 familles françaises sont confrontées au problème des handicapés physiques et mentaux, nombre ne cessant d'ailleurs de s'accroître ;
— sur 2 000 cadres dépassant la quarantaine (et après élimination des malades déjà reconnus), 9 sur 10 présentent une légère anomalie ou une affection débutante ;
— plus d'un demi-million d'enfants sont des débiles mentaux.
Comment sortir de cette situation dramatique ?

Les thérapeutiques actuelles — méthodes médicales palliatives et suppressives — s'avèrent incapables d'enrayer l'escalade de ces souffrances... et de ces dépenses.
Il est grand temps que les méthodes naturelles de santé décrites dans ce livre entrent en jeu, soient reconnues et largement répandues. La santé mentale est indissociable de la santé organique, et les méthodes orthobiologiques ici présentées — exemptes de drogues (sauf exceptions rarissimes) —, par des techniques NON TRAUMATISANTES NI MUTILANTES, adaptées à chaque individu, apportent bien souvent un recours PREVENTIF et CURATIF très sûr... et durable !
Depuis 30 ans, une équipe de scientifiques, d'enseignants et de psychologues expérimente et applique ces méthodes respectant l'intégrité — et la dignité — de l'être humain, en les affinant constamment. André Passebecq vous en donne ici la synthèse et les clés fondamentales vous permettant d'aborder une nouvelle vie psychologique plus équilibrée, plus saine et plus harmonieuse.

Dans la même collection :

Dr André PASSEBECQ (Président de « Vie et Action »)

L'ENFANT
Guide pratique pour les parents et éducateurs

De la naissance à l'adolescence : toutes les réponses aux problèmes de l'éducation : psychologie, orientation, activités, scolarité, sexualité et santé par les méthodes naturelles

Format 15 × 21 - 2e édition - 344 pages - illustré (photos)

Un livre de plus sur l'enfant !
Oui... parce que ce sujet mérite d'être réexaminé en dehors des stéréotypes conventionnels trop répandus en psychologie et en médecine.
En effet, comment exiger du jeune, énergie, courage, vivacité, endurance, stabilité, concentration, qualité du jugement, créativité et efficience si, depuis sa naissance — et même auparavant — il est drogué, irradié, intoxiqué, dégradé et amoindri tant dans son corps que dans son esprit ?

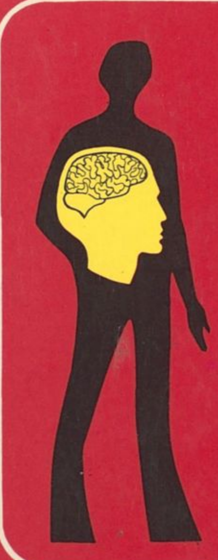
L'équilibre des enfants et adolescents dépend de très nombreux facteurs que bien souvent les parents et éducateurs méconnaissent, ou veulent volontairement ignorer pour se conformer aux « avis autorisés », aux règles bien établies et ne surtout pas déroger aux « habitudes ancrées » dont beaucoup, devenues préjudiciables, devraient être définitivement oubliées. On ne s'étonnera donc pas de ce que ce livre soit résolument non conformiste sur bien des points essentiels. Il « dérangera » car il remet en question nombre de concepts couramment admis en matière d'éducation et de santé, et apportera également une vision nouvelle et profondément plus humaniste de l'éducation de vos enfants. Il s'insurge contre les techniques médicales et éducatives actuelles souvent en contradiction avec les besoins authentiques de l'être humain.

Ce livre vous aidera à mieux armer vos enfants pour cette âpre lutte qui les attend et dans laquelle ils devront mobiliser toutes leurs énergies acquises durant l'enfance.
Parents, enseignants, éducateurs, animateurs, responsables de collectivité, conseillers sociaux, psychologues, médecins, diététiciens, hygiénistes y trouveront des informations d'un intérêt fondamental.



votre mémoire





Collection « Psycho-soma » (le corps et l'esprit) :

Cette nouvelle collection comprendra des études pratiques relatives aux deux éléments fondamentaux et complémentaires d'une vie parfaitement équilibrée :

1. LE CORPS : Une bonne santé est la première condition pour quelque évolution que ce soit. Vous apprendrez comment, par des moyens naturels et non toxiques, vous pourrez retrouver — et surtout conserver — une parfaite santé, seul moyen de favoriser les communications aisées et dynamiques à l'intérieur comme à l'extérieur de soi-même.

2. L'ESPRIT : Les différents aspects de la vie sociale, affective, mentale et spirituelle seront abordés, et plusieurs titres vous proposeront des solutions mieux conformes à la nature et aux besoins de l'homme, dans le contexte d'une société plus humaine.
Cette collection vous amènera à de meilleurs rapports non seulement avec vous-même, mais avec les groupes sociaux dont vous faites partie. Elle vous ouvrira les portes d'une nouvelle vie plus saine et plus constructive, car l'équilibre psychosomatique est indissociable de l'harmonie psycho-sociale.

VOTRE MEMOIRE : comment l'acquérir, la développer et la conserver

Cet ouvrage est un **guide essentiellement pratique** permettant d'obtenir, de développer et de conserver une mémoire tenace, souple, rapide et fidèle.

L'**aspect physiologique** du mécanisme et de la culture de la mémoire y est largement traité : l'auteur met en évidence la grande influence, dans le mécanisme de la mémorisation, de certains aliments riches en calcium, phosphore, magnésium, de certaines vitamines et de l'acide glutamique dont on dit, avec raison, qu'il est l'acide aminé de l'intelligence et de la mémoire. De plus, il préconise certains **exercices respiratoires** et l'**ionisation négative de l'air** qui augmentent considérablement la capacité d'attention, le pouvoir de mémorisation et la résistance à la fatigue. Enfin, un certain nombre de médicaments allopathiques et homéopathiques, efficaces dans les cas d'amnésies plus ou moins graves, sont indiqués.

Du point du vue **psychologique,** ce livre indique avec précision les principes mnémotechniques qu'il faut connaître et l'entraînement cérébral qu'il faut appliquer pour assimiler et retenir durablement la matière des diverses disciplines intellectuelles. Il montre également comment on peut **faire travailler l'inconscient pour apprendre avec plus de facilités.**

Enfin, l'ouvrage se termine par la description d'expériences — en quelque sorte récréatives — permettant de simuler une extraordinaire mémoire.

Ce livre s'adresse donc à toutes les personnes désirant améliorer leurs possibilités mnémoniques **dont l'utilité est incontestable dans la vie courante,** aux étudiants préparant examens et concours ainsi qu'aux jeunes écoliers au travers des « conseils aux parents » formant un chapitre spécial.

Un ouvrage particulièrement utile, à étudier et à méditer soigneusement.



ISBN : 2-7033-0231-2 Couverture : photo Briolle/Rapho

Participant d'une démarche de transmission de fictions ou de savoirs rendus difficiles d'accès par le temps, cette édition numérique redonne vie à une œuvre existant jusqu'alors uniquement sur un support imprimé, conformément à la loi n° 2012-287 du 1er mars 2012 relative à l'exploitation des Livres Indisponibles du XXe siècle.

Cette édition numérique a été réalisée à partir d'un support physique parfois ancien conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal. Elle peut donc reproduire, au-delà du texte lui-même, des éléments propres à l'exemplaire qui a servi à la numérisation.

Cette édition numérique a été fabriquée par la société FeniXX au format PDF.

La couverture reproduit celle du livre original conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal.

*

La société FeniXX diffuse cette édition numérique en vertu d'une licence confiée par la Sofia – Société Française des Intérêts des Auteurs de l'Écrit – dans le cadre de la loi n° 2012-287 du 1er mars 2012.

Avec le soutien du

